

## اختبار 1

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ عند زيادة سعة اهتزاز مصدر الصوت إلى الضعف فإن شدة الصوت .....

- أ تقل إلى الربع.
- ب تزداد إلى الضعف.
- ج تقل إلى النصف.
- د تزداد إلى أربعة أمثال قيمتها.

٢ يرجع انكسار الضوء إلى اختلاف ..... الضوء في الأوساط الشفافة المختلفة.

- أ حجم
- ب شدة
- ج سرعة
- د تردد

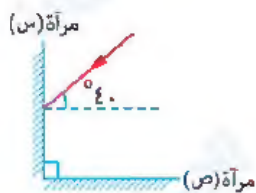
٣ عند تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور الثلاثي الزجاجي، يكون أقل ألوان الطيف انحرافاً الضوء .....

- أ الأحمر.
- ب الأخضر.
- ج الأزرق.
- د البنفسجي.

٤ إذا كان عدد أسنان أحد تروس عجلة سافار ٧٥ سنًا ويدور ١٢٠ دورة في نصف دقيقة، فإن تردد النغمة

الصوتية الصادرة يساوي ..... هيرتز.

- أ ٢٥٠
- ب ٣٠٠
- ج  $\frac{1}{250}$
- د  $\frac{1}{300}$



٢ الشكل المقابل يوضح سقوط شعاع ضوئي على المرآة (س)،

أكمل مسار الشعاع الضوئي الساقط،

ثم احسب قيمتي زاويتي السقوط والانعكاس عن المرآة (ص).

.....

.....

.....

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ عند سقوط شعاع ضوئي عمودياً على سطح عاكس مستو، فإن زاوية السقوط تساوي .....

أ) صفر.

ب)  $60^\circ$

ج)  $90^\circ$

د)  $180^\circ$

٢ الموجة الصوتية التي تقطع  $3400$  متر في  $10$  ثانية وترددها  $170$  هيرتز يكون طولها الموجي ..... متر.

أ)  $0,4$

ب)  $4$

ج)  $40$

د)  $44$

٣ الشكل ..... يعبر عن العلاقة بين الطول الموجي وطاقة الفوتون.



٤ عند انتقال الشعاع الضوئي من الهواء إلى الزجاج ، تكون زاوية السقوط ..... زاوية الانكسار.

أ) أقل من

ب) تساوي

ج) أكبر من

د) ضعف

٥ علل : الصوت المنتقل في غاز ثاني أكسيد الكربون أكثر شدة من الصوت المنتقل في الهواء.

### اختبار 3

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ الضوء ..... أكبر ألوان الطيف ترددًا.

- أ الأبيض
- ب الأحمر
- ج الأصفر
- د البنفسجي

٢ إذا علمت أن سرعة الضوء في الهواء  $3 \times 10^8$  م/ث ومعامل الانكسار المطلق للزجاج ١,٥ فإن سرعة الضوء

في الزجاج تساوي ..... م/ث

- أ  $2 \times 10^8$
- ب  $3 \times 10^8$
- ج  $4 \times 10^8$
- د  $5 \times 10^8$

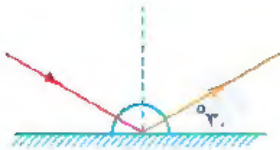
٣ تردد النغمة التوافقية ..... تردد النغمة الأساسية.

- أ أكبر من
- ب أقل من
- ج يساوي
- د لا توجد علاقة

٤ في الشكل المقابل :

زاوية السقوط تساوي .....

- أ  $30^\circ$
- ب  $40^\circ$
- ج  $60^\circ$
- د  $90^\circ$



٢ عند إدارة عجلة سافار باليد وملامسة أسنان أحد تروسها بصفحة مرنة أصدرت نغمة ترددها ٢٥٦ هيرتز،

فإذا كان عدد أسنان الترس ٣٠ سن، فما عدد دورات العجلة في الدقيقة ؟

## اختبار 4

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ تستخدم الموجات التي ترددها ..... لتفتيت حصوات الكلى والحالب دون إجراء عمليات جراحية .

- أ أقل من ٢٠ هيرتز
- ب أكبر من ٢٠ هيرتز
- ج ٢٠ كيلوهيرتز
- د أكبر من ٢٠ كيلوهيرتز

٢ النسبة بين سرعة الضوء الأحمر وسرعة الضوء البنفسجى ..... الواحد الصحيح .

- أ أقل من
- ب يساوى
- ج أكبر من

٣ من الشكل المقابل ،

قيمة زاوية الخروج

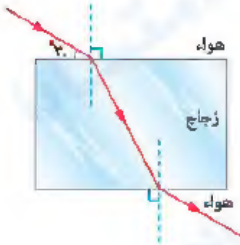
تساوى .....

- أ ٣٠°
- ب ٣٤,٥°
- ج ٤٨,٥°
- د ٦٠°

٤ إذا زادت المسافة بين مصدر الصوت والأذن من ٥ متر إلى ١٠ متر، فإن شدة الصوت تقل إلى .....

- أ النصف .
- ب الثلث .
- ج الربع .
- د التسع .

٢ قارن بين : الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم للضوء .



## اختبار 5

### ١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- ١ عند انتقال شعاع ضوئي مائلًا من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية، فإنه.....
- أ ينكسر مبتعدًا عن العمود المقام.
- ب ينكسر مقتربًا من العمود المقام.
- ج ينفذ دون أن يعاني انكسارًا.
- د ينكسر بزاوية تساوي زاوية السقوط.

### ٢ صوت ..... منخفض الدرجة ومرتفع الشدة.

- أ المرأة
- ب الأسد
- ج العصفور
- د لا توجد إجابة صحيحة

### ٣ تتناسب طاقة الفوتون تناسبًا .....

- أ طرديًا مع تردده.
- ب عكسيًا مع سرعته.
- ج عكسيًا مع تردده.
- د طرديًا مع طول الموجي.

### ٤ معامل الانكسار المطلق للماس يحتمل أن يكون .....

- أ ٠,٥
- ب ٠,٨
- ج ١
- د ٢,٤

### ٥ ماذا يحدث عند : هبوب الرياح في نفس اتجاه انطلاق صوت صفارة القطار

« بالنسبة لشدة الصوت المسموع »، مع التعليل.



### 1 إجابة اختبار

١

١ ٥

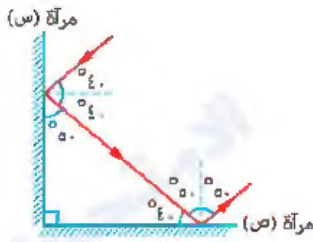
٢ ٤

٣ ١

٤ ٢

٢ زاوية السقوط على المرآة (ص) = زاوية الانعكاس عنها

$$= 50^\circ$$



### 2 إجابة اختبار

١

١ ١

٢ ٢

٣ ٣

٤ ٤

٢ لأن كثافة غاز ثاني أكسيد الكربون أكبر من كثافة الهواء، وشدة الصوت تزداد بزيادة كثافة الوسط الذي ينتقل فيه.

### 3 إجابة اختبار

١

١ ٥

٢ ١

٣ ١

٤ ٢

٢ الزمن بالثانية (ز) =  $60 \times 1 = 60$  ثانية

عدد الدورات (د) =  $\frac{\text{التردد (ت)} \times \text{الزمن بالثانية (ز)}}{\text{عدد أسنان الترس (ن)}}$

$$= \frac{60 \times 256}{30} = 512 \text{ دورة}$$

#### 4 إجابة اختبار

١

١ ٥

٢ ٢

٣ ٥

٤ ٥

٢

الانعكاس غير المنتظم	الانعكاس المنتظم
<ul style="list-style-type: none"> <li>* ارتداد الأشعة الضوئية في عدة اتجاهات عند سقوطها على سطح خشن .</li> <li>* يحدث على الأسطح الخشنة ،</li> <li>مثل :</li> <li>• قطعة من الجلد .</li> <li>• سطح ورقة الشجر .</li> <li>• جاكيت من الصوف .</li> <li>* ينطبق عليه قانوني انعكاس الضوء .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ارتداد الأشعة الضوئية في اتجاه واحد عند سقوطها على سطح مصقول .</li> <li>* يحدث على الأسطح المصقولة ،</li> <li>مثل :</li> <li>• سطح المرآة المستوية .</li> <li>• لوح من الاستانلس .</li> <li>• شريحة مستوية من رقائق الألومنيوم (الفويل) .</li> <li>* ينطبق عليه قانوني انعكاس الضوء .</li> </ul>

#### 5 إجابة اختبار

١

١ ١

٢ ٢

٣ ١

٤ ٥

٢ تزداد شدة صوت صفارة القطار، لأنه إذا كان اتجاه انتشار أمواج الصوت في نفس اتجاه حركة الرياح تزداد شدة الصوت المسموع.



تستخدم الموجات فوق السمعية في العديد من المجالات، ومنها:

## تدريب

### انظر كراسة الواجب

شدة ولون الصوت واتجاه تم جهات الصوتية



- تستخدم الموجات فوق السمعية في:
- تفتيت حصوات الكلى والحالب دون إجراء عمليات جراحية.
- تشخيص تضخم غدة البروستاتا عند الرجال ومدى تأثيرها على المثانة.
- الكشف عن الأورام السرطانية.
- جهاز السونار.

**علل؟** لا يسمع الإنسان موجات جهاز السونار عند عمل الفحوصات الطبية.

لأنها موجات فوق سمعية وأذن الإنسان لا تدرك الأصوات التي يزيد ترددها عن 20 كيلوهيرتز.

تستخدم الموجات فوق السمعية في تعقيم

- المواد الغذائية والماء واللين ... **علل؟**
- لقدرتها الفائقة في القضاء على بعض أنواع البكتيريا ووقف نشاط بعض الفيروسات.



تستخدم الموجات فوق السمعية في الكشف عن الأفاعل الأرضية.



### نقطة للاطلاع فقط

عند استخدام الموجات فوق السمعية بالأفلام الأرضية، فإنه يهتز وينشأ عن اهتزاز موجات تنتقل خلال سطح الأرض، يتم اكتشافها عن طريق جهاز كيزر مخصص لذلك.

الكشف عن الألغام باستخدام الموجات فوق السمعية

هذه الصفحة  
تحتوي على  
مراجعة سريعة



## أسئلة الكتاب المدرسي

### جواب عنها

انتظر البجاية الصحيحة مما بين القوسين:

- (1) تميز أن الإنسان الصوت الذي تردده ..... (التوجيه / دائرة الواجب / محافظة القاهرة ٢٠١٩)
- (2) الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجي ٠.١ متر يكون ترددها ..... (التوجيه / قلوب / الطويلة ١٢)
- (3) كل مما يلي من العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت، عدا ..... (التوجيه / قلوب / الطويلة ١٢)
- (4) سعة الاهتزاز / التردد / كثافة الوسط / اتجاه الرياح (التوجيه / القلوب / الجيزة ١٩)

ما المقصود بكل من:

- (1) درجة الصوت.
- (2) الموجات السمعية.
- (3) الطول الموجي لموجة صوتية ١.٥ متر.

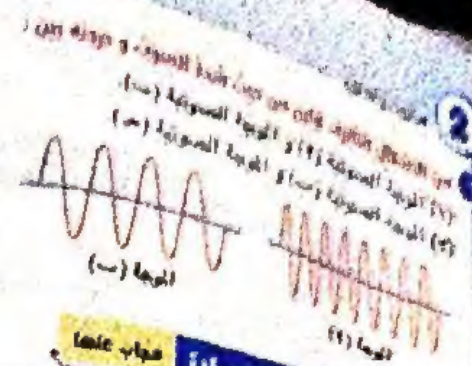
علل لما يأتي:

- (1) اختلاف صوت البيانو عن صوت الكمان، حتى ولو اتفقا في الدرجة والشدة.
- (2) الصوت المنقل في الهواء يكون أقل شدة من الصوت المنقل في غاز ثاني أكسيد الكربون.
- (3) استخدام الموجات فوق السمعية في تعقيم اللبن.

أبهرت عجلة سافار بمعدل ٢٠٠ دورة في الدقيقة، ويملاسة أسنان أحد التروس بصفيحة مونة صدر صوت تردده ٦٠٠ هيرتز، ما عدد أسنان الترس؟ (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٨)

وضح بنشاط أثر كثافة الوسط على شدة الصوت.





الموجة (أ)

الموجة (ب)

الموجة (ج)

### المسئلة كتاب الاستحقاق

ثانياً : اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) الموجات الصوتية : موجات ميكانيكية تنتشر في الأوساط المادية على هيئة كرات من ..... و .....  
(التوجيه : متانة العنبر / العبرة / ١٩)
- (٢) النفقات الموسيقية ذات تردد ..... على عكس .....  
(التوجيه : أميوط / أسويط / ١٩)
- (٣) من الأجسام التي يصدر عنها نغمات موسيقية ..... و .....  
(التوجيه : كهر شكر / التوجيه / ١٩)
- (٤) تستخدم سدادات الأذن المصنوعة من مادة ..... لحماية الأذن من أثار .....  
(التوجيه : كهر شكر / التوجيه / ١٩)
- (٥) درجة الصوت خاصة تميز بها الأذن بين طبقات الصوت ..... و .....  
(التوجيه : ٦ / أكتوبر / العبرة / ١٩)
- (٦) يوصف عادةً صوت المرأة بأنه ..... بينما يوصف صوت الرجل بأنه .....  
(التوجيه : أكتوبر / العبرة / ١٩)
- (٧) درجة صوت الأسد ..... من درجة صوت العصفور ، لأن صوت الأسد ..... تردد .....  
(التوجيه : الزوجة / القاهرة / ١٩)
- (٨) النغمات ..... عالية التردد ، بينما النغمات ..... منخفضة التردد.  
(التوجيه : الساتع ودار السلام / القاهرة / ١٩)
- (٩) كلما ازداد طول عمود الهواء المهتز في أنى كلما ..... تردد الصوت الناشئ عنه وبالتالي تقل ..... الصوت.  
(التوجيه : هيا القمح / الشرقية / ١٩)
- (١٠) تستخدم عجلة ..... في تعيين تردد نغمة معينة بملومية عدد ..... وعند الدورات الحادثة في الثانية الواحدة.  
(م. السيدة عائشة / حرب ططا / الغربية / ١٩)
- (١١) يتوقف تردد النغمة الصوتية الصادرة عن عجلة سافار على عاملين هما ..... و .....  
(التوجيه : هرجا / سواح / ١٩)

- (١٢) المقايصة التي تميز بها الأذن الأصوات من حيث طبيعة مصدرها ، حتى ولو كانت متساوية في الدرجة والشدة.  
(التوجيه : دار السلام / ١٩)
- (١٣) موجات صوتية يقل ترددها عن ٢٠ هيرتز.  
(التوجيه : دار السلام / ١٩)
- (١٤) موجات صوتية يتراوح ترددها بين ٢٠ هيرتز و ٢٠ كيلوهرتز.  
(التوجيه : دار السلام / القاهرة / ١٩)
- (١٥) موجات صوتية يزيد ترددها عن ٢٠ كيلوهرتز.  
(التوجيه : دار السلام / القاهرة / ١٩)
- موجات صوتية تستخدم في تعقيم اللبن.  
(التوجيه : دار السلام / جنوب سيناء / ١٩)

### أتمل العبارات الآتية بما يناسبها :

#### الطبيعة الموجية للصوت ودرجة الصوت

- (١) ينتشر الصوت بسرعة ٣٤٠ م/ث في ..... على هيئة أمواج ميكانيكية  
(التوجيه : متانة العنبر / العبرة / ١٩)
- (٢) تنتشر الموجات الصوتية في الأوساط المادية على هيئة كرات من ..... و .....  
(التوجيه : أميوط / أسويط / ١٩)
- (٣) النغمات الموسيقية ذات تردد ..... على عكس .....  
(التوجيه : كهر شكر / التوجيه / ١٩)
- (٤) من الأجسام التي يصدر عنها نغمات موسيقية ..... و .....  
(التوجيه : كهر شكر / التوجيه / ١٩)
- (٥) تستخدم سدادات الأذن المصنوعة من مادة ..... لحماية الأذن من أثار .....  
(التوجيه : كهر شكر / التوجيه / ١٩)
- (٦) درجة الصوت خاصة تميز بها الأذن بين طبقات الصوت ..... و .....  
(التوجيه : ٦ / أكتوبر / العبرة / ١٩)
- (٧) يوصف عادةً صوت المرأة بأنه ..... بينما يوصف صوت الرجل بأنه .....  
(التوجيه : أكتوبر / العبرة / ١٩)
- (٨) درجة صوت الأسد ..... من درجة صوت العصفور ، لأن صوت الأسد ..... تردد .....  
(التوجيه : الزوجة / القاهرة / ١٩)
- (٩) النغمات ..... عالية التردد ، بينما النغمات ..... منخفضة التردد.  
(التوجيه : الساتع ودار السلام / القاهرة / ١٩)
- (١٠) كلما ازداد طول عمود الهواء المهتز في أنى كلما ..... تردد الصوت الناشئ عنه وبالتالي تقل ..... الصوت.  
(التوجيه : هيا القمح / الشرقية / ١٩)
- (١١) تستخدم عجلة ..... في تعيين تردد نغمة معينة بملومية عدد ..... وعند الدورات الحادثة في الثانية الواحدة.  
(م. السيدة عائشة / حرب ططا / الغربية / ١٩)
- (١٢) يتوقف تردد النغمة الصوتية الصادرة عن عجلة سافار على عاملين هما ..... و .....  
(التوجيه : هرجا / سواح / ١٩)





ادوات جراحية

(ب) اکبر علی ۲۰ سیرت  
(د) ۱۰

(د) اکبر من ۲۰ کیلو میتر

اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد بطاقة المخرجات كاملة:

(A)	(B)
<p>٢) بعض الموجات</p> <p>(١) السمعية</p> <p>(٢) فوق السمعية</p> <p>(٣) فوق السمعية</p>	<p>(م. ش. صور / السبلاوت / التليفون ١٢)</p> <p>قوله</p> <p>(١) ١٥.٥ هيرتز.</p> <p>(٢) ٥٠.١٠ هيرتز.</p> <p>(٣) ١٨٠٠٠ : ١٠٠٠ هيرتز.</p> <p>(٤) ٢١ : ٢٥ كيلو هيرتز.</p>

### الطبيعة الموجية للصوت ودرجة الصوت

(١) ينتقل الصوت على هيئة موجات كهرومغناطيسية، مركزها مصدر الصوت. ( )

المسافة بين مصدر الصوت والمستمع من ٢ متر إلى ٦ متر، فإن شدة الصوت (الطاقة / وحدة المساحة)

(ج) الربيع.

(د) التصعق.

(ب) الثلث.

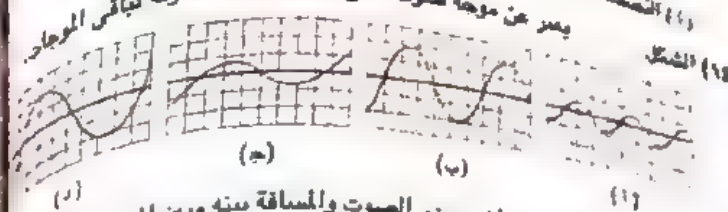
فيموت على الشدة، غليظ مقادير.

يعبر عن موجة مستوية

في اتجاه الموجة

الزمن

المكان



(١) إذا زاد كل من سعة اهتزاز مصدر الصوت وارتفاعه، فإن شدة الصوت تزداد.

(د) تظل كما هي.

(ج) يصدر عن العود نغمة .....  
(ب) أساسية.  
(د) بسيطة.  
(ج) توافقية.  
(د) مركبة.

(ب) أقل من (ج) يساوي (د) أكثر من

(ب) ٢٠٠ (ج) ٣٠ × ٢١٠ (د) ٥٠ × ١١٠

( لا تسمع الأصوات المصاحبة لهبوب العواصف التي تسبق سقوط الأمطار  
... بها يكون أقل من ... )

(1) ٢٠ نانوميترز. (ب) ٢٠ ميترز. (ج) ٢٠ كيلوميترز. (د) ٢٠ ميگاليترز

في الهواء على الترتيب ١٤ ، ١٤ ، ٢٤ تكون العلاقة بينهم

$$r_E > r_E < r_E(1)$$



(التوجيه / الطور / الخريطة ١٩)  
(التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٩)

- (١٢) موجة فوق سمعية.  
(١٣) جهاز يصدر موجات فوق سمعية.  
(١٤) كائن حي يصدر موجات فوق سمعية.

صوب العبارات التالية، بشرط عدم تغيير ما تحته خط :

- (١) تزداد غلظة الصوت بنقص طول الوتر المشدود المهتز.  
(٢) تزداد درجة الصوت بزيادة كثافة الوسط الذي ينتقل فيه.  
(٣) تقاس الضوضاء أو ما يعرف بشدة الصوت بوحدة ديسيبل.  
(٤) النغمة الصادرة عن البيانو تتكون من نغمة أساسية مصحوبة بنغمة مركبة.  
(٥) يمكن التمييز بين النغمات المتساوية في الدرجة والشدة تبعاً لاختلاف سرعة الصوت.

(التوجيه / بنها / القليوبية ٢١)

علل لها يأتي :

الطبيعة الموجية للصوت ودرجة الصوت

- (١) لا ينتقل الصوت في الفراغ.  
(٢) يتغير صوت طنين البهل عد توقفه عن الطيران.  
(٣) يمكن سماع الصوت من جميع الاتجاهات المحيطة بمصدره.  
(٤) اختلاف النغمات الموسيقية عن الضوضاء من حيث التردد.  
(٥) لا يرتاح الأذن لسماع الصوت الصادر عن الحفار.  
(٦) تستخدم سدادات الأذن في الأماكن الصاخبة.  
(٧) تستطيع الأذن أن تميز بين الأصوات المختلفة.  
(٨) صوت شوكة رنانة ترددها ١٢ هيرتز أكثر حدة من صوت شوكة رنانة ترددها ٢٥١ هيرتز.

(الأزهر / القليوبية ١٧)

(التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٨)

(إم طه حسن / أسوان / أسوان ١٩)

- (٢) شدة صوت الرجل أعلى من شدة صوت المرأة.  
(٣) جرداء تردد النغمة الصوتية الصادرة عن عجلة سافار بزيادة زمن دوران العجلة.  
(٤) جرداء تردد النغمة الصوتية الصادرة عن عجلة سافار بزيادة زمن دوران العجلة.  
(٥) جرداء تردد النغمة الصوتية الصادرة عن عجلة سافار بزيادة زمن دوران العجلة.

- (٦) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(٧) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(٨) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(٩) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(١٠) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(١١) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.

- (١) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(٢) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(٣) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(٤) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(٥) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(٦) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(٧) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(٨) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(٩) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(١٠) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.  
(١١) شدة الصوت في الهواء تكون أعلى شدة من الصوت في الماء.

(م. مجلة ثلوى / الخزانة / القليوبية ١٩)

(التوجيه / السليمان / القليوبية ١٩)

(التوجيه / في الأزهر / القليوبية ١٩)

(م. كليوباترا / شرق الإسكندرية ١٩)

(التوجيه / السيد / القليوبية ١٩)

٢٩٨) يسمع الإنسان موجات جهاز السونار عند عمل الفحوصات الطبية.

ما المقصود بكل من :

الطبيعة الموجية للصوت ودرجة الصوت.

- (١) الصوت.
- (٢) الطول الموجي لوجة صوتية ٣٠ سم
- (٣) التلزمات الموسيقية.
- (٤) طبقة صوت الأسد أقل من طبقة صوت العصفور.
- (٥) درجة الصوت.
- (٦) شدة وتوابع الصوت وأنواع الموجات الصوتية.
- (٧) شدة الصوت.
- (٨) التيسيل.
- (٩) قانون الترتيب العكسي في الصوت.
- (١٠) نقطة المركبة.
- (١١) التلزمات التوافقية.
- (١٢) نوع الصوت.
- (١٣) الموجات دون السمعية.
- (١٤) الموجات السمعية.
- (١٥) الموجات فوق السمعية.

أذكر استخدام (أهمية) كل من :

- (١) سدادات الأذن.
- (٢) عجلة سفار.
- (٣) الصندوق الرنان.
- (٤) الموجات فوق السمعية في :
  - (أ) المجالات الطبية.
  - (ب) المجالات الصناعية.
  - (ج) المجالات الحربية.

٢٩٩) صوت المرأة أكثر حدة من صوت الرجل.

- (١) صوت المرأة أكثر حدة من صوت الرجل.
- (٢) سرعة الصوت في الهواء.
- (٣) سرعة الصوت في الماء.
- (٤) سرعة الصوت في الزجاج.
- (٥) سرعة الصوت في الحديد.
- (٦) سرعة الصوت في الألماس.
- (٧) سرعة الصوت في الفولاذ.
- (٨) سرعة الصوت في الخرسانة.
- (٩) سرعة الصوت في البولي إيثيلين.
- (١٠) سرعة الصوت في المطاط.
- (١١) سرعة الصوت في الخشب.
- (١٢) سرعة الصوت في الورق.
- (١٣) سرعة الصوت في القماش.
- (١٤) سرعة الصوت في البلاستيك.
- (١٥) سرعة الصوت في السيراميك.
- (١٦) سرعة الصوت في الخزف.
- (١٧) سرعة الصوت في الزجاج.
- (١٨) سرعة الصوت في الألماس.
- (١٩) سرعة الصوت في الحديد.
- (٢٠) سرعة الصوت في الفولاذ.

١١٠ تسليط موجات فوق سمعية على حصوات متكونة بالعالم.

(11) شروط (شروط) حدوث كل من :

(٢) زيادة شدة الصوت المستمع.

الدرجة للوجبة للصوت ودرجة الصوت

[ صوت جيتار / صوت كمان / صوت حمار / صوت عود. التوجيه / الفصح / من صوت 18  
صوت شاكوش / صوت عصفور / صوت نراجة بخارية / صوت آلة ]

تريد موجة الصوت / سعة اهتزاز موجة الصوت / كثافة الوسط / مساحة المساحة

٢٠٠٠ هيرتز / ٥٠٠٠ هيرتز / ١٨٠٠٠ هيرتز / ٢٢٠٠٠ هيرتز  
(التوجيه / التعليم / أسبوع ١٢)

(التوجيه كبرية 25: ص 1 / التوجيه 14)

(٧) • نفس طول الجزء المقطوع  
• نفس طول الجزء المقطوع

١١ وحدة المساحات

• زيادة سعة اهتزاز مصدر هوائي

• نقص مساحة السطح الرنان الموضوع عليه مصدر صوتي  
• بالنسبة لشدة الصوت المسموع،  
• نحاسي بداخله مصدر صوتي

(طرق شبكة رذانة وعلامتها لصندوق خشبي أجوف «بالنسبة لشدة الصوت المنبعث»  
(التوجيه / المخرج / الهدف)

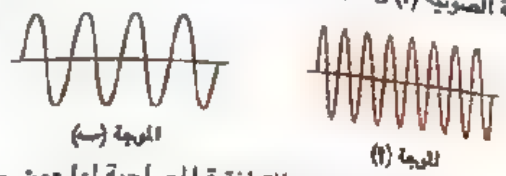
LAUSHA



الصوت شاملاً لأصبع به :  
(١) مفهوم درجة الصوت.  
(٢) العلاقة بين شدة الصوت والبعد عن مصدره.  
(٣) العلاقة بين شدة الصوت وسعة اهتزاز مصدره.  
(٤) العلاقة بين شدة الصوت ومساحة السطح المهتز.  
(٥) العلاقة بين شدة الصوت وكثافة وسط الانتشار.

سأول من كل من :  
الطبيعة الموجية للصوت ودرجة الصوت  
(١) التغيرات الموسيقية والنفسية  
(٢) الصوت الحاد والصوت الفليلج ومن حيث : التردد - مثال لكل منهما.  
(٣) الصوت الناشئ عن اهتزاز وتر طوله ١٠ سم والصوت الناشئ عن اهتزاز وتر طوله ٥ سم  
(٤) من حيث : درجة الصوت.  
كثافة وتوقع الصوت وفروع الموجات الصوتية  
(٥) شدة الصوت ومستوى شدة الصوت ومن حيث : وحدة القياس.

(٥) درجة الصوت وشدة الصوت.  
(٦) سعة الموجة الصوتية والبعد عن مصدر الصوت ومن حيث : تأثير كل منهما على شدة الصوت.  
(٧) الموجة الصوتية (ب) ومن حيث : شدة الصوت - درجة الصوت  
(٨) التغيرات الأساسية والتغيرات التوافقية المصاحبة لها ومن حيث : الشدة - الموجة  
(٩) الشبكة الرنانة والكمات ومن حيث : نوع النغمة الصادرة عن كل منهما.  
(١٠) الموجات دون السمعية والموجات فوق السمعية.



(١٠) الموجات دون السمعية والموجات فوق السمعية.

الموجات الصوتية بين كل من :  
(١) تردد الصوت وعدد أسنان ترس بعجلة سافار.  
عدد الدورات وعدد أسنان الترس في عجلة سافار.

(٢) شدة الصوت والمسافة بين الأذن ومصدر الصوت.  
(٣) شدة الصوت وسعة الاهتزاز.  
(٤) سرعة الموجات دون السمعية والموجات فوق السمعية في الهواء.

مسائل متنوعة :

١) حسب الطول الموجي للموجات الصوتية التي تنتقل في ماء البحر بسرعة ١٥٠٠ م/ث. إذا كان ترددها ١٠ كيلوهيرتز.  
٢) موجتان صوتيتان (أ) ، (ب) تنتشران في الهواء، فإذا كان الطول الموجي للموجة (أ) يساوي ١.٢ متر والموجة (ب) يساوي ٢.٦ متر. احسب النسبة بين  
(١) سرعة الموجة (أ) : سرعة الموجة (ب).  
(ب) تردد الموجة (أ) : تردد الموجة (ب).

٣) احسب التردد بالميجاهيرتز للنغمة المتناغلة لتردد نغمة صادرة عن عجلة سافار، تدار بسرعة ٣٦٠ دورة في الدقيقة، علماً بأن عدد أسنان الترس ١٠ أسنان.

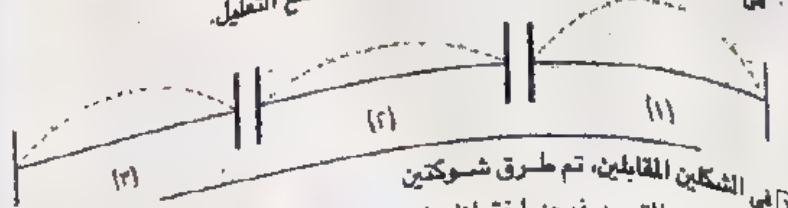
٤) إذا كان عدد الدورات التي يحدثها ترس في عجلة سافار في ١٠٠ ثانية مضروباً في عدد الأسنان يساوي ٢٨٨٠٠ احسب تردد النغمة الصوتية الصادرة منه.

٥) احسب الزمن بالقائس الذي تستغرقه عجلة سافار في عمل ٣٠٠ دورة كاملة إذا كان عدد أسنان الترس ٦٠ من وتردد الصوت الناشئ عن ملازمة الصفيحة الرنة لترس ٣٠٠ هيرتز.

٦) عند إدارة عجلة سافار باليد وملازمة أسنان أحد ترسها بصفيحة مرنة أصوتت نغمة ترددها ٢٥٦ هيرتز، فإذا كان عدد أسنان الترس ٢٠ سن.

ما عدد دورات العجلة في الدقيقة ؟

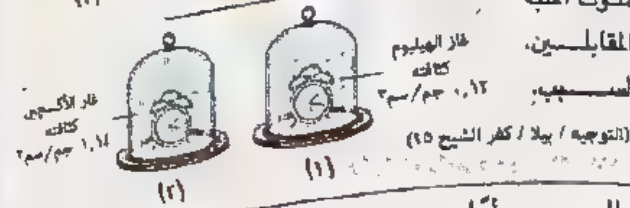
في الأشكال التالية جذبت دينا وتر مشدود من منتصفه ثلاث مرات، في أي حالة كانت شدة الصوت المسموع أقوى؟ مع التعليل.



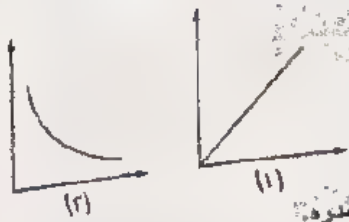
في الشكلين المقابلين، تم طرق شوكتين لهما نفس التردد فوجد اختلاف في الصوت الصادر عن كل منهما، هل الاختلاف يكون في درجة الصوت أم شدة الصوت؟ مع تعليل إجابتك.



قارن بين شدة صوت المنبه في الشكلين المقابلين، مع بيان السبب.

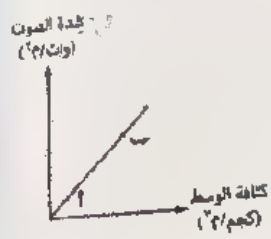


حدد مع ذكر السبب أيًا من الشكلين المقابلين يوضح العلاقة بين شدة الصوت ومربع المسافة.



بين الآن ومصدر الصوت. (ب) شدة الصوت ومربع سعة اهتزاز مصدره. (ج) درجة الصوت وتردد مصدره.

الشكل المقابل يعبر عن العلاقة بين شدة الصوت والكثافة لوسطين مختلفين، أي الوسطين يكون الصوت الصادر فيه: (أ) أكثر شدة. (ب) أقل شدة. مع تفسير إجابتك في الحالتين.



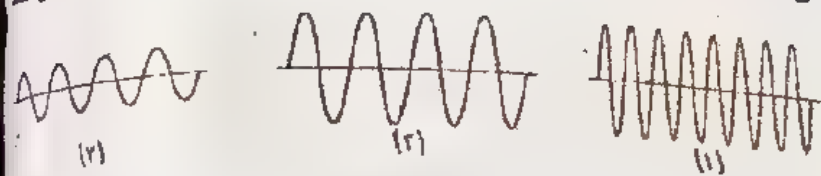
٢. أجب عن أسئلة: (أ) صوت عجلة سافار يعادل ٦٠٠ دورة في ربع دقيقة، وبملازمة أسنان أحد التروس بصليحة مرنة، صغر صوت تردده ٤٨٠٠ هيرتز. (ب) ما عدد أسنان الترس؟ (ج) ما الزمن الدوري للصوت الصادر؟ (د) ما تردد الصوت الصادر إذا زاد عدد أسنان الترس للضعف؟

٣. إذا كان عدد أسنان أحد التروس في عجلة سافار ٤٠ سن ويصدر ٣٦٠ دورة في الدقيقة، ليصدر نغمة صوتية طولها الموجي ١,٤ متر، احسب: (أ) حمام الدين / المستطيل / القاهرة ١٧. (ب) سرعة الموجة الصادرة.

٤. يصدر الدولفين موجات صوتية في الهواء يتراوح مداها بين ١٠ كيلومترز : ١٢٠ كيلومترز احسب:

(أ) سرعة أخذ (أرفع) موجة صوتية يستمعها الإنسان يمكن أن يصدرها الدولفين. (ب) أقصر طول موجي لصوت يصدره الدولفين. (ج) الطول الموجي لأغلب موجة صوتية يصدرها الدولفين في الماء. علماً بأن سرعة الصوت في الماء ١٥٠٠ م/ث

١٨. ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب: (أ) من الأشكال التالية والتي تمثل ثلاث موجات صوتية مختلفة تنتشر في الهواء بسرعة واحدة



الذكر الرقم (الأرقام) الدال على: (أ) موجتان متساويتان في الشدة. (ب) موجتان متساويتان في التردد. (ج) موجة الصوت الأكثر حدة.







2 من المنطق الضيق والفقير في  
شدة الاستقطاب تتناسب عكسياً مع  
مساحة المساحة بين مصدر الضوء والسطح  
وتعمل الملائمة بينهما بالشكل البياني المقابل.

تدريب 2  
السطح  
كواحد الواسع  
مساحة السطح  
من الضوء الساقط  
التي تسقط على السطح

ملحوظة!  
تتجه شدة استقطاب السطح ما على السطحين هما:  
(1) قوة إشعاع المصدر الضوئي (علاقة طردنية)  
(2) مربع المسافة بين مصدر الضوء والسطح (علاقة عكسية)

تدريج شدة

شدة الضوء	شدة الاستقطاب
عالية	عالية
متوسطة	متوسطة
منخفضة	منخفضة

ماذا يحدث عند:  
1- زيادة المسافة بين مصدر الضوء والسطح ما إلى السطحين  
2- زيادة المسافة بين مصدر الضوء والسطح ما إلى السطحين  
3- نقص المسافة بين مصدر الضوء والسطح ما إلى السطحين  
4- زيادة شدة استقطاب السطح إلى السطحين

مسئلة الكتاب المدرسي

نفس الامانة للمدينة مما بين الفوسين:

- (1) موجات الضوء / كهرومغناطيسية بطولية / كهرومغناطيسية مستعرضة (الشفافية / المعتمة / شبه الشفافة)
- (2) طاقة فوتون الضوء الأخضر > طاقة فوتون الضوء الأحمر.
- (3) الطول الموجي / سعة الموجة / التردد

بئر كالملة (أو الصار) غير القياسية، ثم اكتب ما يربط بين بعض الكميات (أو المتغيرات):  
(1) لاسر / تردد / نيس / سفسس / احمر.  
(2) الضوء يسير في خطوط مستقيمة / تختلف سرعة الضوء في الأوساط الخالية المستقيمة / يكون الضوء الأبيض من سبعة ألوان بسيطة / ينتقل الضوء في الأوساط الخالية فقط / يمكن التحكم في شدة العزلة الضوئية.

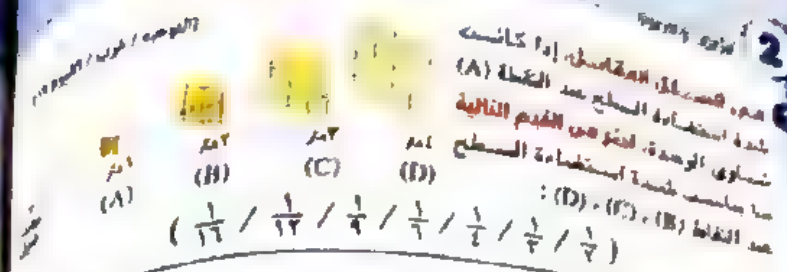
بل لما يلقى:

- (1) حقة من ضوء الضوء الأحمر أقل من طاقة فوتون الضوء البرتقالي.
- (2) عدم رؤية التوازي التي قد توجد في العسل الأسود.

ما المصود بل من:

- (1) الضوء المرئي.
- (2) شدة الاستقطاب.

نفس شافاً يوضح في الضوء يسير في خطوط مستقيمة في الوسط الشفاف



٢. ملخص إحصائي:  
تتضح مصانع الزجاج في مصر أنواعاً مختلفة من الزجاج، منها الزجاج الشفاف والزجاج المسفر والزجاج العاكس، **الزجاج يستخدمات لكل نوع، مع ذكر السبب.**

### أسئلة كتاب الامتحان

١. **كثف المصطلح العلمي التالي على كل عبارة من العبارات الآتية:**  
تحليل الضوء الأبيض وطلاقة موجة الضوء.  
(١) موجات كهرومغناطيسية تتراوح أطوالها الموجية بين ٢٨٠ : ٧٠٠ نانومتر.  
(٢) المسافة التي يقطعها الضوء في الثانية الواحدة.  
(٣) خليط من ألوان الطيف السبعة.  
(٤) أقل ألوان الطيف تردداً وانحرافاً في المنشور الثلاثي الزجاجي.  
(٥) أكبر ألوان الطيف تردداً وانحرافاً في المنشور الثلاثي الزجاجي.  
(٦) كميات الطاقة المكونة لموجة الضوء.  
(٧) حاصل ضرب ثابت بلانك في تردد الفوتون.  
(٨) النسبة بين طاقة الفوتون وتردده.  
من سلوك الضوء في الأوساط المادية إلى نهاية الدرس
- (٩) الوسط الذي يسمح بنفاذ الضوء خلاله فترى الأجسام حلقه بوضوح. (التوجيه / طية / قبة)
- (١٠) الوسط الذي يسمح بنفاذ جزء من الضوء، ويعتصم الجزء الآخر. (التوجيه / ليس موثلاً / بل يور)
- (١١) الوسط الذي لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله. (التوجيه / السطح / السطح)
- (١٢) كمية الضوء الساقطة عمودياً على وحدة المساحات من السطح في الثانية الواحدة. (التوجيه / طوب / القبة)

(١٣) تتناسب شدة استقطاء سطح ما تناسباً عكسياً مع مربع المسافة بين هذا السطح ومصدر الضوء.

**المحل المعبارات الآتية بما يناسبها:**  
تحليل الضوء الأبيض وطلاقة موجة الضوء.

- (١) يعتبر الضوء المرئي أحد مكونات ..... وينتقل في الفراغ بسرعة .....
- (٢) ..... في المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض. (التوجيه / الحقل / القبة)
- (٣) يتكون الضوء الأبيض من ..... ألوان. تعرف باسم ..... (التوجيه / وسط / الإسكندرية)
- (٤) عند تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور الثلاثي الزجاجي يكون الضوء أقرب إلى قاعدة المنشور والضوء ..... الأقرب إلى الرأس. (التوجيه / الحقل / القبة)
- (٥) يتفق فوتون الضوء الأحمر مع فوتون الضوء البنفسجي في ..... ويختلف عنه في ..... (التوجيه / في العديد / السطحية)
- (٦) أقل ألوان الطيف تردداً ..... وأقلها طولاً موجياً ..... (التوجيه / لو حصر / البصرة)
- (٧) أثبت العالم بلانك أن موجة الضوء تتكون من ..... من الطاقة تعرف باسم ..... (التوجيه / قلوب / السطحية)
- (٨) طاقة الفوتون = ..... × ..... (التوجيه / حيا / القبة)
- (٩) طاقة فوتون الضوء الأصفر ..... طاقة فوتون الضوء الأخضر، حيث أن طاقة الفوتون تتوقف على ..... (التوجيه / حيا / القبة)

١٠. **تقسم الأوساط المادية تبعاً لمدى نفاذية الضوء خلالها إلى أوساط .....**  
وأوساط ..... وأوساط .....  
(١١) زيادة شدة الوسط ..... أو ..... يقلل من ..... الضوء خلاله. (التوجيه / حيا / القبة)
- (١٢) يتقل الضوء في الأوساط المادية الشفافة على هيئة ..... يمكن التحكم في ..... (التوجيه / حيا / القبة)
- (١٣) تتوقف شدة الاستقطاء لسطح ما على ..... (التوجيه / حيا / القبة)
- (١٤) تقل شدة ..... السطح، بزيادة ..... (التوجيه / حيا / القبة)
- (١٥) تتناسب شدة استقطاء سطح ما تناسباً ..... مع ..... المسافة بين هذا السطح ومصدر الضوء. (التوجيه / حيا / القبة)



أحد الإجابة الصحيحة معاً بين الإجابات المعطاة :  
تحليل الضوء الأبيض وظلال موجة الضوء

- (١) تتراوح الأطوال الموجية للضوء المرئي بين ٣٨٠ : ٧٠٠ .....  
(أ) ميكرومتر. (ب) نانومتر.  
(ج) الإحصائية (د) كهرطيسية / إشعاعية

- (٢) سرعة الضوء الأحمر في الهواء تساوي سرعة الضوء ..... فيه.  
(أ) الأصفر (ب) الأخضر (ج) الأزرق (د) جميع ما سبق

- (٣) يتحلل الضوء الأبيض عند سقوطه على .....  
(أ) سطح الماء. (ب) منشور ثلاثي زجاجي. (ج) حائط. (د) حائل أبيض

يعبر عن تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور الثلاثي الزجاجي الشكل



- (٥) الاختيار ..... يعبر عن ألوان الثلاثة أشعة الخارجة من المنشور على الترتيب من أعلى لأسفل.

- (أ) أخضر - أحمر - أصفر  
(ب) أخضر - أصفر - أحمر  
(ج) أحمر - أخضر - أصفر  
(د) أحمر - أصفر - أخضر

- (٦) عند تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور الثلاثي الزجاجي، يكون أعلى انحراف الضوء .....  
(أ) الأحمر. (ب) الأخضر. (ج) الأزرق. (د) البنفسجي

- (٧) الضوء أكبر ألوان الطيف تردداً .....  
(أ) الأبيض (ب) الأحمر (ج) الأصفر (د) البنفسجي

- (٨) عند تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور الثلاثي الزجاجي، يشاهد المرء بين الضوء الأزرق والضوء الأصفر .....  
(أ) الأحمر (ب) البرتقالي (ج) الأخضر (د) البلي

عند تحليل الضوء الأبيض بواسطة منشور ثلاثي زجاجي، فإذا رتبنا الألوان كالتالي

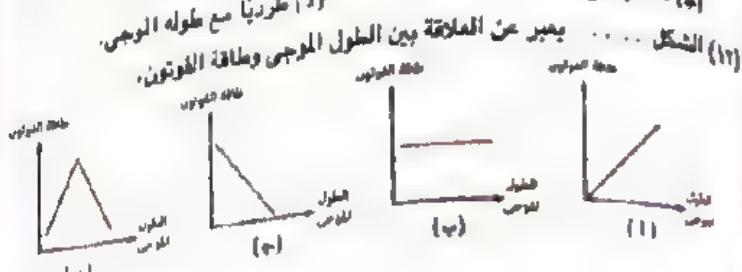
- (أ) من أخضر - برتقالي، يكون هذا الترتيب .....  
(أ) تصاعدياً حسب الطول الموجي. (ب) تنازلياً حسب الطول الموجي

- (ب) تنازلياً حسب التردد. (ج) تصاعدياً حسب التردد. (د) تنازلياً حسب التردد

- (١٠) نكت العالم ..... أن موجة الضوء تتكون من فوتونات.  
(أ) نيوتن (ب) الحسن بن الهيثم (ج) ماكس بلانك (د) هيرتز

- (١١) تتناسب طاقة الفوتون تناسباً .....  
(أ) طردياً مع تردده. (ب) عكسياً مع تردده. (ج) طردياً مع طول الموجي. (د) عكسياً مع طول الموجي

- (١٢) الشكل ..... يعبر عن العلاقة بين الطول الموجي وطاقة الفوتون.



- (١٣) حالة الضوء البرتقالي أكبر من طاقة الضوء .....  
(أ) الأصفر. (ب) الأزرق. (ج) الأحمر. (د) البنفسجي

- مرسلة الضوء في الأوساط المادية إلى نهاية القوس

- (١٤) يعتبر من الأوساط الشفافة التي نسمح بنفاذ الضوء .....  
(أ) الزجاج المنصفر (ب) الماء (ج) الصل الاسود (د) يعتبر من الأوساط

- (١٥) الشفافة. (أ) شدة الشفافة. (ب) لا توجد إجابة صحيحة. (ج) الممتعة. (د) لا يستطيع الضوء النفاذ في

- (١٦) الهراء. (أ) الزجاج المنصفر. (ب) اللزج. (ج) الماء النقي. (د) حلزونية

- (١٧) مستقيمة. (أ) منحنية. (ب) دائرية. (ج) حلزونية

- (١٨) حلزونية

- (١٩) حلزونية

- (٢٠) حلزونية

- (٢١) حلزونية

- (٢٢) حلزونية

- (٢٣) حلزونية

- (٢٤) حلزونية

- (١٨) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)
- (١٩) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)
- (٢٠) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)
- (٢١) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)
- (٢٢) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)
- (٢٣) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)
- (٢٤) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)
- (٢٥) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)
- (٢٦) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)
- (٢٧) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)
- (٢٨) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)
- (٢٩) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)
- (٣٠) حد زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما ..... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ١٩)

لخص من العمود (B) ما يناسب العمود (A). وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B)
(١) الضوء الأحمر	(١) تردده أكبر من تردد الضوء البرتقالي وأقل من تردد الضوء الأخضر
(٢) الضوء الأصفر	(٢) تردده أقل من تردد الضوء الأحمر
(٣) الضوء البنفسجي	(٣) أقل ألوان الطيف تردداً
	(٤) أعلى ألوان الطيف تردداً
(A)	(B)
(١) الماء النقي	(١) وسط يسمح بنفاذ الضوء
(٢) البنجيل الورقي	(٢) وسط لا يسمح بنفاذ الضوء
(٣) الورق الكرتوني	(٣) وسط شبه شفاف
	(٤) وسط شفاف يسمح بنفاذ جزء من الضوء

صوب ما تحته خط :

- (١) موجات الضوء المرئي يتراوح طولها الموجي بين (٦٠٠ : ٨٠٠) نانومتر. (التوجيه / أبو حمص / البحيرة / ١٩)
- (٢) تقدر سرعة الضوء بالمساحة التي يقطعها في الثانية الواحدة. (التوجيه / يوسف الصديق / القليوبية / ١٩)
- (٣) سرعة الضوء في الفراغ تساوي  $3 \times 10^8$  كم/ث (التوجيه / بلبيس / الشرقية / ١٩)
- (٤) يعتبر الضوء الأبيض ضوءاً مركباً من تسعة ألوان. (التوجيه / ٦ أكتوبر / الغربية / ١٩)
- (٥) الضوء الأحمر ينحرف بالقرب من قاعدة المنشور.

- (١) في العلاقة : طاقة الفوتون = مقدار ثابت  $\times$  تردد الفوتون، يعرف المقدار الثابت باسم ثابت نيوتن. (التوجيه / مصر العديدة / القاهرة / ١٩)
- (٢) أثبت العالم بلانك أن طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع سعة موجته. (التوجيه / مصر العديدة / القاهرة / ١٩)
- (٣) يعتبر الوسط الذي تترى الأجسام الموضوعة خلفه غير واضحة، وسطاً معتماً. (التوجيه / السويس / السويس / ١٩)
- (٤) يعتبر جلد الإنسان من أمثلة الأسطح المصقولة. (التوجيه / السويس / السويس / ١٩)
- (٥) ينتقل الضوء في الوسط الشفاف على هيئة خطوط مستقيمة يمكن التحكم في سرعتها. (التوجيه / ديروط / المنيا / ١٩)

علل لما يأتي :

- (١) وصول ضوء الشمس إلينا رغم الفراغ والبعد الشاسعين. (الأزهر / الشرقية / ١٩)
- (٢) يعتبر ضوء الشمس ضوءاً مركباً. (التوجيه / ميت غمر / البحيرة / ١٩)
- (٣) طاقة فوتون الضوء الأحمر أقل من طاقة فوتون أي لون آخر. (التوجيه / المنيا / الغربية / ١٩)
- (٤) تترى قطعة النقود في كوب به ماء ولا تترى في كوب به عسل أسود. (الأزهر / الشرقية / ١٩)
- (٥) لا يرى قنبر المصباح واضحاً إذا كان انتفاخه مصنوع من الزجاج المستقر. (التوجيه / أسيوط / أسيوط / ١٩)
- (٦) عند إضاءة مصباح بطارية في غرفة مظلمة يُرى الضوء على الحائط ولا يُرى في الهواء. (التوجيه / أسيوط / أسيوط / ١٩)
- (٧) لا يسمح الحشب بمرور الضوء خلاله. (التوجيه / الإسكندرية / الإسكندرية / ١٩)
- (٨) عدم رؤية الأسماك الموجودة بالقرب من قاع نهر النيل، بالرغم من أن الماء وسط شفاف. (التوجيه / أبو حمص / البحيرة / ١٩)
- (٩) يمكن لموجات الضوء المرئي المرور خلال فتحات صغيرة. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية / ١٩)
- (١٠) تقل شدة الاستضاءة إلى الربع عند زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما إلى الضعف. (التوجيه / راقى / الغربية / ١٩)





مسائل مثقولة: ٩ احسب المسافة بين القمر والأرض إذا علمت أن قصوى الشمس المنعكس على سطح القمر يصل إلى الأرض بعد ١,٣ ثانية. (التوجيه / الطور / المسافة)

التوجيه / التطوير / المراجعة

ما مقدار الزمن الذي يستغرقه الضوء في قطع مسافة قدرها  $3 \times 10^8$  متر في الفراغ؟

١ من الشكل المقابل :

(ب) ما الظاهرة الفيزيائية التي

(ج) آی الشعاعین (۱۱)، (۱۲) یسٹل

(د) ما الاسم الذي يطلق على مجموعة الألوان المتكونة على الحائل (B) ؟

(4) ماذا يحدث عند خلط الأضواء المتكونة على الحائل؟

نفس المادة :

من الكويين بوضوح ؟

في الكوب (٢)، ولا يرى في الكوب (١) ؟

## تقيس معبارات التفكير العليا

مہجاپ علیہا

تقر الحياة الصحيحة مما بين الإيجابيات المعطاة :

(الوجبة / المنطقة / الغربية ١٩)

لوجه الضوء الأحمر.

81

الدروس الثماني



٢- تحريك الكارت (ب) إلى اليسار قليلاً.

(4) ما الذي تستنتج من هذه التجربة ؟

إضافة متنوعة :

(1) المتروك.

(ب) درجة انحرافها في المنشور الثلاثي.

مع كتابة القانون الرياضي الذي يمكن بواسطته حساب طاقة الفوتون.

٢) إيهما اكبر طاقة فوتون الضوء البرتقالي أم طاقة فوتون الضوء الأزرق ؟ ولماذا ؟

انکر استخدمات کل من :

(1) الكشافات الضوئية.

(ب) المنشود الثلاثي الزجاجي-

(التجويد / خرق غلط / الغريبة ٤٠)

المؤرخون في مصر الحديثة : القاهرة ١٩٨٩

(التوجيه / مطلق / اخصائيا 14)



التوجيه / العياد / الجيز ١٨



(١٠) جدول المتخصصين / المختصين / الفنيين / الفنيين / الفنيين

٢ من الشكل المقابل، ما نوع الوسط المادي

لكل من الكارت (X) والكارت (Y) من حيث

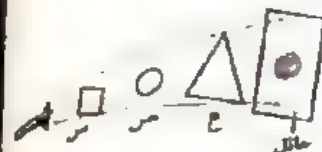
قابلية كل منهما لنفاذ الضوء خلاله ؟

(م. ام المؤمنین / ۶ اکتوبر / ۱۹۸۱ء)

١١ (١) (٢) يسرى الضوء في الفراغ مسافة  $9 \times 10^9$  متر خلال ..... ثانية.  
(ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤  
(التوجيه: شغل فراغاً قيمة ١١ نقطة)

(٤) حاصل ضرب الطول الموجي  $\times$  التردد للضوء البنفسجي ..... حاصل ضرب  
الطول الموجي  $\times$  التردد للضوء البرتقالي.  
(١) أكبر من (ب) يساوي (ج) أقل من

(٥) في الشكل المقابل، الظل المتكون على الحائل  
يسدل عكس أن الأشكال (س)، (ص)، (ع).

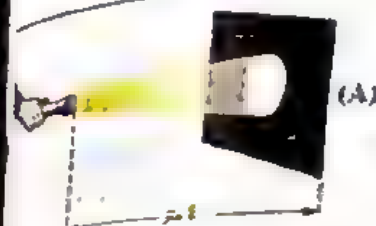


مصنوعة من ..... على الترتيب.  
(١) حديد، زجاج مصفر، بلاستيك شفاف.  
(ب) زجاج، مطاط، كرتون.  
(ج) كرتون، بلاستيك، زجاج.  
(د) بلاستيك شفاف، كرتون، زجاج.

١٨ علل: يفضل استخدام مصابيح الزئبق في القوائم الأمامية للسيارات.

(التوجيه: في المسألة السابقة،

١٩ إذا كانت الشمس تبعد عن الأرض بمقدار  $1.5 \times 10^8$  كم،  
احسب الزمن الذي يستغرقه ضوء الشمس حتى يصل إلى الأرض بوحدة دقيقة.



٢٠ في الشكل المقابل، إذا كانت  
شدة الاستضاءة على الحائل (A)  
تساوي ١٦ لومن/متر<sup>٢</sup>، فما مقدار  
شدة الاستضاءة في الحالات الآتية:  
(١) عندما يبعد الكشاف عن الحائل  
بمقدار ٤ متر أخرى.

(٢) عندما يقترب الكشاف من الحائل  
بمقدار ٢ متر.

## فاصل ونواصل

### شفرة العمودية bar code



تستخدم على معظم السلع كالمعلبات وكروت الشحن وزجاجات  
الزجاجية وغيرها خطوط سوداء رأسية مكونة من ١٢ رقم، تحصر  
فيها مناطق يسهل التعرف باسم الشفرة العمودية، تحمل المعلومات  
فيها اسمها ونوعها ومصدرها وسعرها، وعندما يقوم  
المتاجر (الكاشير) بتدوير هذه الشفرة على الجهاز الخاص بفكها، تصدر عنه  
شحنة ليزر، تنعكس على هذه الشفرة، ويعاد استقبالها على نفس الجهاز،  
وتحوي حولها إلى تيارت كهربية ضعيفة مختلفة، ويقوم جهاز الكمبيوتر  
بالتعامل بتحويل هذه التيارت الكهربائية إلى بيانات مقروءة.



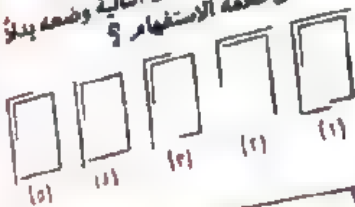
### خداع بصري

هل الخطوط الأفقية والرأسية  
متوازية أم لا؟



### اختبر ذكاءك

اختر الشكل اللازم من الأشكال التالية وضعه بدلاً  
من علامة الاستفهام ؟



### غسيل الجيران

داومت الزوجة وهي تنظر من خلف زجاج النافذة المطلة، أت تقول لزوجها: أن غسيل  
جيراننا ليس نظيفاً، يبدو أنها تشتري مسحوقاً رخيصاً. وبعد شهر اندهشت الزوجة  
عندما رأيت الغسيل نظيفاً فقالت لزوجها: انظري. أخيراً تعلمت جاراتنا أن تطف غسيلها،  
أبى الزوج: عزيزي. لقد استيقظت اليوم مبكراً ونظفت زجاج النافذة التي تنظرين منها  
إبدأ بإصلاح عيوبك أولاً قبل أن تتكلم من عيوب الآخرين!



## أسئلة الكتاب المدرسي

أولا

أجب المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات الآتية :

- (١) قدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية.  
(٢) الانعكاس الذي تحدث فيه الأشعة الضوئية في اتجاه واحد عند سقوطها على سطح صلب.
- ٢. فتلل . زاوية .** هي الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئي المنكسر من نقطة السقوط على السطح الفاصل.

ماذا ندرس بصفة عامة في معامل الانكسار المطلق للماء ١.٣٣

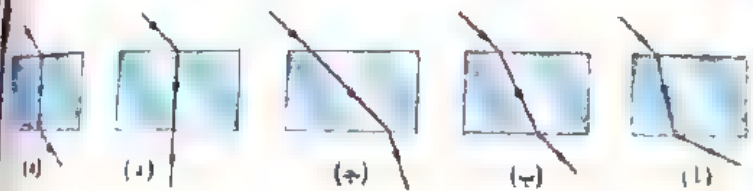
علل لما يأتي :

- (١) حدوث ظاهرة السراب في المناطق الصحراوية وقت الظهيرة.  
(٢) الشعاع الضوئي الساقط عمودياً على سطح عاكس مصقول ينعكس على نفسه.

احسب معامل الانكسار المطلق لمادة الماس، علماً بأن سرعة الضوء فيها  $1.25 \times 10^8$  م/ث

أذكر من الأشكال التالية الشكل الصحيح الذي يعبر عن انكسار الضوء

في سواحي مستطيلات من ابراجاج. مع بيان السبب



## أسئلة كتاب الامتحان

اسئلة كتاب الامتحان الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (٢) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (٣) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (٤) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (٥) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (٦) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (٧) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (٨) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (٩) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (١٠) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (١١) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (١٢) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (١٣) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (١٤) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (١٥) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (١٦) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (١٧) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (١٨) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (١٩) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.
- (٢٠) انكسار الضوء : هو انحراف موجات الضوء عند انتقالها من وسط شفاف إلى وسط آخر شفاف مختلف الكثافة الضوئية.

انكسار الضوء والظواهر المرتبطة بالانعكاس والانكسار

- (١) قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية.
- (٢) تغير مسار الضوء عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر مختلف في الكثافة الضوئية.
- (٣) الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئي المنكسر والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل.
- (٤) الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئي الخارج والعمود المقام من نقطة الخروج على السطح الفاصل.



(١٤) النسبة بين سرعة الضوء في الهواء وسرعته في وسط شفاف آخر.

(١٥) ظاهرة طبيعية تحدث في الطرق الصحراوية وقت الظهيرة، تظهر فيها الأجسام مقلوبة على سطح خيالي من المياه.

أعمل العبارات الآتية بما يناسبها :

**انعكاس الضوء**

- (١) يسير الضوء في خطوط ..... ولا ..... في الأجسام المعتمة.
- (٢) النسبة بين زاوية السقوط إلى زاوية الانعكاس تساوي .....
- (٣) إذا سقط شعاع ضوئي بزاوية  $20^\circ$  فإنه ينعكس بزاوية ..... لانعكاس الضوء.
- (٤) الشعاع الضوئي الساقط .. ... على السطح العاكس، يرتد على نفس بزاوية انعكاس تساوي .....
- (٥) يصنف الانعكاس في الضوء إلى نوعين، هما ... و ...
- (٦) ديق الشجر و الجلد من الأسطح التي يحدث عليها انعكاسا ..... بينما الأسطح المصقولة يحدث عليها انعكاسا .....

**انكسار الضوء، والظواهر المرتبطة بالانعكاس والانكسار**

- (٧) عند انتقال الضوء مائلاً من وسط شفاف لآخر شفاف يحدث له ..... بينما عند سقوطه على سطح خشن يحدث له .....
- (٨) عند سقوط شعاع ضوئي مائلاً على متوازي مستطيلات من الزجاج، فإن زاوية السقوط تساوي زاوية ..... ولا تساوي زاوية .....
- (٩) عند انتقال شعاع ضوئي مائلاً من الماء إلى الهواء، فإنه ينكسر ..... ويكون زاوية سقوطه ..... زاوية انكساره.
- (١٠) عند النظر إلى قطعة بقود معدنية مغمورة في كوب به ماء يكون موضعها ..... منخفض عن موضعها .....
- (١١) تحدث ظاهرة السراب في وقت ..... في المناطق .....
- (١٢) ظاهرة السراب مرتبطة بكل من ..... و .....

**نمل الأشكال التالية بتتبع مسار الأشعة :**

<p>(١) انحناء الشعاع عند مروره من الهواء إلى الماء.</p>	<p>(٢) انحناء الشعاع عند مروره من الماء إلى الهواء.</p>	<p>(٣) انحناء الشعاع عند مروره من الزجاج إلى الهواء.</p>
<p>(٤) انحناء الشعاع عند مروره من الهواء إلى الزجاج.</p>	<p>(٥) انحناء الشعاع عند مروره من الماء إلى الزجاج.</p>	<p>(٦) انحناء الشعاع عند مروره من الزجاج إلى الماء.</p>
<p>(٧) انحناء الشعاع عند مروره من الهواء إلى الماء.</p>	<p>(٨) انحناء الشعاع عند مروره من الماء إلى الهواء.</p>	<p>(٩) انحناء الشعاع عند مروره من الزجاج إلى الهواء.</p>

أذكر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

**انعكاس الضوء**

- (١) إذا كانت الراوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والمردود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس  $50^\circ$  فإن زاوية الانعكاس تساوي ... (التوجيه : ١٢ ص ١٢٠)
- (٢) عند سقوط شعاع ضوئي عمودياً على سطح عاكس مستو، فإن زاوية السقوط تساوي ... (التوجيه : ١٢ ص ١٢٠)
- (٣) يحدث على سطح ... انعكاساً منتظماً للضوء. (التوجيه : ١٢ ص ١٢٠)

**انكسار الضوء والظواهر المرتبطة بالانعكاس والانكسار**

- (١) يرجع انكسار الضوء إلى اختلاف ..... الضوء في الأوساط الشفافة المختلفة. (١) حجم (ب) شدة (ج) سرعة (د) تردد

- (ه) الكثافة الضوئية للماء ... .. الكثافة الضوئية للزجاج.  
 (أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى  
 (٦) النسبة بين الكثافة الضوئية للماء والكثافة الضوئية للهواء ... ..  
 (أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى  
 (٧) من الشكل المقابل،  
 قیمة الزاوية (x) تساوى ... ..

- (أ) ٣٠ (ب) ٤٨,٥  
 (ج) ٦٠ (د) ٣٤,٥  
 (٨) من الشكل المقابل، النسبة بين  
 زاوية السقوط وزاوية الانكسار،  
 تساوى ... ..

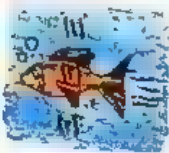
- (م) میت العامل / أجا / الدولية (١٢)  
 (أ)  $\frac{3}{4}$  (ب)  $\frac{2}{3}$   
 (ج)  $\frac{4}{3}$  (د)  $\frac{3}{2}$   
 (٩) أيًا من الأوساط المادية التالية تكون سرعة الضوء فيه أكبر ما يمكن ؟  
 (أ) الماس (ب) الماء (ج) الزجاج (د) الهواء

- (١٠) معامل الانكسار المطلق لوسط شفاف لا يمكن أن يساوى ... ..  
 (أ) ٠,٩ (ب) ١,٣ (ج) ١,٥ (د) ١,٨  
 (١١) القيمة المحتملة لمعامل الانكسار المطلق للماء تساوى ... ..  
 (أ) ٠,٤ (ب) ٠,٨ (ج) ١ (د) ٢,٤  
 (١٢) عند زيادة معامل انكسار مادة شفافة بإضافة مادة معينة إليها،  
 الضوء المار فيها،  
 (أ) يزداد تردده (ب) يقل تردده (ج) تزداد سرعته (د) تقل سرعته  
 (١٣) الوسط الذي معامل انكساره المطلق كبير، يوصف بأنه ... ..  
 (أ) كثافته الضوئية كبيرة، (ب) سرعة الضوء فيه كبيرة،  
 (ج) كثافته الضوئية صغيرة، (د) شفافيته كبيرة.

(التوجيه / أجا / الدولية)  
 الوحدة الضوئية  
 (١٢) میت العامل / أجا / الدولية (١٢)



- (١١) عند انتقال شعاع ضوئي عموديًا من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية، فإنه ... ..  
 (أ) ينكسر مبتعدًا عن العمود المقام، (ب) ينكسر مقتربًا من العمود المقام،  
 (ج) لا يماس الانكسار، (د) لا توجد إجابة صحيحة.  
 (١٢) عندما ينتقل الشعاع الضوئي مائلًا من الزجاج إلى الهواء، تكون زاوية الانكسار زاوية السقوط.  
 (أ) أكبر من (ب) تساوى (ج) أقل من (د) غير متساوية  
 (١٣) إذا سقط شعاع ضوئي بزاوية ٤٠° من الماء على السطح الفاصل بينه وبين الهواء،  
 فإن ينكسر في الهواء بزاوية ... ..  
 (أ) ٥٠ (ب) ٤٠ (ج) ٣٠ (د) ٢٠  
 (١٤) نظر صياد إلى الماء من أحد جوانب قاربه فشاهد  
 سمكة في الموضع (أ)، فلكي يصطادها يلزم أن  
 يصير السهم إلى الموضع ... ..  
 (أ) (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (د) (٤)  
 (التوجيه / أجا / الدولية) (١٤)



- لقد مثَّلتُ واحدًا لآل من :  
 (١) سطح يحدث عليه انعكاس منتظم للضوء، (التوجيه / أجا / الدولية) (١٤)  
 (٢) سطح يحدث عليه انعكاس غير منتظم للضوء، (التوجيه / أجا / الدولية) (١٤)  
 (٣) ظاهرة مرتبطة بانكسار وانعكاس الضوء، (التوجيه / أجا / الدولية) (١٤)

- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخاطئة :  
 انعكاس الضوء :  
 (١) عند سقوط شعاع ضوئي عموديًا على السطح العاكس، فإنه ينكسر بزاوية ٩٠°،  
 (التوجيه / أجا / الدولية) (١٤)  
 (٢) ينطبق قانوني انعكاس الضوء على الانعكاس غير المنتظم، (التوجيه / أجا / الدولية) (١٤)  
 (٣) تتساوى زاوية السقوط مع زاوية الانعكاس في الانعكاس المنتظم،  
 (التوجيه / أجا / الدولية) (١٤)  
 (٤) اختلاف سرعة الضوء في الأوساط الشفافة المختلفة، يؤدي إلى حدوث ظاهرة الانكسار،  
 (التوجيه / أجا / الدولية) (١٤)

(هـ) تعرف النسبة بين سرعة الضوء في الهواء باسم معامل الانكسار النسبي للوسط.

**٧** علل لما یأسی :

(١) يكون ظلال الأجسام المعقمة.

(٢) الشعاع الضوئي الساقط عمودياً على سطح عاكس

(٢) يعمل أسطح المعادن المصقولة كمرآيا.

الكسار الضوء والظواهر المرتبطة بانعكاس وانكسار الضوء

(٥) معامل الانكسار المطلق لأي وسط شفاف دائماً أكبر من الواحد الصحيح.

(٦) عند انتقال شعاع ضوئي مائلاً من الماء إلى الهواء تكون زاوية السقوط أقل من زاوية الانكسار.

(٧) لا ينكسر الشعاع الضوئي الذي يسقط عمودياً على السطح الفاصل بين وسطين مختلفين في الكثافة الضوئية.

(A) زاوية السقوط لا تساوي زاوية الانكسار دائمًا.

..... من موضعها الحقيقي.

في الماء أعلى من موضعها الحقيقي.

(١) تظهر أرضية حمام  
في المناطق الصحراوية وقت الظهيرة.

١٦ (التوجه) / (إلى) / الغربية (١٦)  
١٧ (شروط) حدوث كل مما يأتي: (٢) الانعكاس المنتظم. (١٨) الغربية / (إلى) / الشرقية (١٩)  
١٨ (التوجه) / (إلى) / الغربية (١٨)  
١٩ (التوجه) / (إلى) / الغربية (١٩)

(التوجيه / زقلى / ١٤) (التوجيه / زقلى / ١٤)

المقصود بكل من :

(١) انعكاس الضوء، (التوجيه / ستورس / الفيوم ١٩) (٢) زاوية الانعكاس.

(٢) زاوية السقوط.

(٥) القانون الثاني لانعكاس الضوء.

(v) الانعكاس المنتظم.

(v) الانعكاس المنظم.

(٨) انكسار الضوء.  
(٩) الكثافة الضوئية.

(١٠) زاوية الانكسار.

(١٢) معامل التآكل  
(١٣) ظاهرة السراب



ما معنى خولة أن:

- (١) زاوية سقوط شعاع ضوئي على سطح مرآة مستوية ٩٠° (التوجيه / منشور السون / الشرقية)
- (٢) زاوية انعكاس شعاع ضوئي ٤٠° (التوجيه / بلوط / القلوبية)
- (٣) زاوية سقوط شعاع ضوئي على سطح الماء تساوي صفراً (التوجيه / أكثر / البحيرة)
- (٤) زاوية انكسار شعاع ضوئي ٦٠° (التوجيه / مسلة القنطرة / البحيرة)
- (٥) زاوية خروج شعاع ضوئي ٦٠° (التوجيه / السامول / كثر شمس)
- (٦) معامل الانكسار المطلق للزجاج يساوي ١,٥

ماذا يحدث عند:

انعكاس الضوء:

- (١) سقوط شعاع ضوئي عمودياً على سطح عاكس. (التوجيه / شرق طنطا / الغربية)
- (٢) سقوط الأشعة الضوئية على الأسطح الخشنة. (التوجيه / شرق / الإسكندرية)
- (٣) سقوط الأشعة الضوئية على سطح مصقول كمرآة مستوية. (التوجيه / غرب / الفيوم)

انكسار الضوء والظواهر المرتبطة بالانعكاس والانكسار الضوء:

(٤) تغير سرعة الضوء عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر.

- (٥) إضافة مادة إلى وسط شفاف تزيد من كثافته الضوئية. (التوجيه / السيلوين / الدقهية)
- (٦) انتقال شعاع ضوئي مائلاً من وسط شفاف أقل كثافة ضوئية إلى وسط شفاف آخر أكبر كثافة ضوئية. (التوجيه / الزاوية / القاهرة)

• انتقال شعاع ضوئي مائلاً من الهواء إلى مكعب من الزجاج الشفاف.

- (٧) انتقال شعاع ضوئي مائلاً من وسط شفاف أكبر كثافة ضوئية إلى وسط شفاف آخر أقل كثافة ضوئية. (التوجيه / بركة السبع / المنوفية)

• انتقال شعاع ضوئي مائلاً من الماء إلى الهواء.

- (٨) انتقال شعاع ضوئي مائلاً من الماء إلى الهواء. (التوجيه / سورس / الفيوم)

(٩) انتقال شعاع ضوئي من الهواء إلى الماء «بالنسبة لسرعته». (التوجيه / أبو حمص / البحيرة)

(١٠) سقوط شعاع ضوئي عمودياً على سطح فاصل بين وسطين شفافين يختلفان في الكثافة الضوئية.

(١١) انكسار الأشعة الضوئية الصادرة من الجزء المغمور من جسم في الماء.

(١٢) حدوث انكسار وانعكاس للضوء في الصحراء وقت الظهيرة. (التوجيه / أسوط / أسوط)

وضح بالرسم التخطيطي كل من:

انعكاس الضوء:

- (١) مسار شعاع ضوئي يسقط عمودياً على سطح مرآة مستوية. (م) الدكتور كامل مرس / طيبة / سوهاج
- (٢) مسار شعاع ضوئي يسقط بزاوية سقوط ٤٠° على سطح عاكس. (التوجيه / سوهاج / سوهاج)
- (٣) الانعكاس المنتظم للضوء. (التوجيه / العبد / البحيرة)
- (٤) الانعكاس غير المنتظم للضوء. (التوجيه / لا / المنوفية)
- (٥) مسارات الأشعة الضوئية الساقطة والمنعكسة على كل من سطح مصقول وآخر خشن. (م) الشيخ زين الدين / طيبة / سوهاج

انكسار الضوء والظواهر المرتبطة بالانعكاس والانكسار الضوء:

- (٦) مسار شعاع ضوئي يسقط مائلاً على أحد أوجه متوازي مستطيلات من الزجاج. (التوجيه / إسك / القصر)
- (٧) مسار شعاع ضوئي ينتقل مائلاً من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى آخر أقل كثافة ضوئية. (م) المدينة / سوهاج / سوهاج
- (٨) مسار شعاع ضوئي ينتقل مائلاً من وسط أقل كثافة ضوئية إلى آخر أكبر كثافة ضوئية. (التوجيه / شمس / السويس)
- (٩) مسار شعاع ضوئي يسقط عمودياً على السطح الفاصل بين الهواء والماء. (التوجيه / شمس / السويس)
- (١٠) مسار شعاع ضوئي تراه العين جسمًا تحت سطح الماء عند التفرج إليه بميل من أحد الجوانب.

أوضح مع الرسم نشاطاً توضح به :

(١) تحقيق قانون انعكاس الضوء.

(٢) تحقيق انكسار الضوء.

ما من كل من :

(١) الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم.

(٢) انعكاس الضوء وانكسار الضوء.

أذكر العلاقة الرياضية بين كل من :

(١) زاوية السقوط وزاوية الانعكاس.

(٢) زاوية السقوط وزاوية الخروج عند سقوط شعاع ضوئي مائلاً على متوازي مستطيلات من الزجاج.

(٣) معامل الانكسار المطلق لمادة وسط وسرعة الضوء فيه.

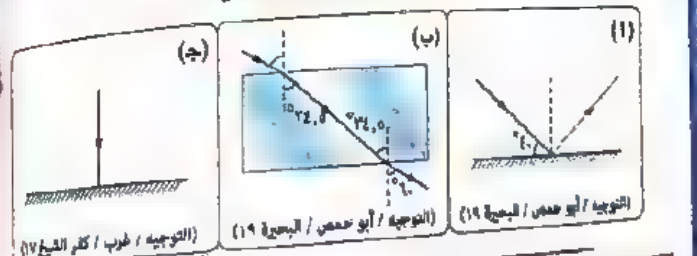
(٤) سرعة الضوء في الهواء وسرعة الضوء في وسط ما. (م. الأمان / الداخلية / طابية / اليوم)

(٥) زاوية السقوط وزاوية الانكسار عند انتقال الضوء من وسط أقل كثافة ضوئية إلى وسط أكبر كثافة ضوئية.

(٦) زاوية السقوط وزاوية الانكسار عند انتقال الضوء من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية.

مسائل متنوعة :

١. احسب قيمة زاوية السقوط في كل شكل من الأشكال التالية :



٢. إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس  $120^\circ$  احسب زاوية السقوط.

(التوجيه / الجيب / الجوز)

الانعكاس شعاع ضوئي على سطح عاكس بحيث كانت الزاوية المحصورة بينه وبين السطح العاكس  $80^\circ$  أوجد كلاً من زاوية سقوطه وزاوية انعكاسه.

(التوجيه / الجيب / الجوز)

١. إذا كانت زاوية سقوط شعاع ضوئي على مرآة مستوية  $60^\circ$  احسب مقدار الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس.

(التوجيه / الجيب / الجوز)

٢. من الشكل المقابل، احسب قيمة :

(أ) زاوية الانعكاس.

(ب) الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط

والشعاع الضوئي المنعكس، إذا أصبحت الزاوية

بين الشعاع الضوئي الساقط والمرآة  $20^\circ$



(التوجيه / الجيب / الجوز)

٣. احسب معامل الانكسار المطلق للماء، إذا كانت سرعة الضوء فيه  $2.25 \times 10^8$  م/ث

علماً بأن سرعة الضوء في الهواء  $3 \times 10^8$  م/ث

(التوجيه / الجيب / الجوز)

٤. احسب سرعة الضوء في الزجاج، إذا كان معامل انكساره المطلق  $1.5$

(التوجيه / الجيب / الجوز)

٥. إذا كان معامل الانكسار المطلق للماء  $\frac{4}{3}$ ، وسرعة الضوء فيه  $2.25 \times 10^8$  م/ث، احسب سرعة الضوء في الهواء.

أرسم الأشكال الآتية، ثم أجب :

انعكاس الضوء

١. من الشكل المقابل :

(أ) اذكر الرقم الدال على كل من :

١- زاوية السقوط. ٢- زاوية الانعكاس.

(ب) ما العلاقة بين هاتين الزاويتين ؟



(التوجيه / الجيب / الجوز)

٢. في الشكل المقابل،

أكمل مسار الشعاع الساقط

لينعكس عن المرآة (ص)، ثم احسب :

(أ) زاوية السقوط على المرآة (س).

(ب) زاوية الانعكاس عن المرآة (ص).



(التوجيه / الجيب / الجوز)

٢ من الشكلين المقابلين :

(١) حدد نوع الانعكاس الحادث  
في كل من الشكلين (١) ، (٢) .  
(توجه : شرق / يورسعيد ١٧)

(ب) اذكر الأسطح التي يحدث عليها كل منهما .

انكسار الضوء ، والظواهر المرتبطة بالانعكاس وانكسار الضوء

٤ من الشكل المقابل :

(١) أي الأرقام تمثل :  
١- زاوية السقوط .  
٢- زاوية الانكسار .  
(ب) أي الوسطين (A) ، (B) أكبر كثافة ضوئية ؟ ولماذا ؟  
(التوجه : الإسكندرية / الإسماعيلية ١٨)

٥ من الشكل المقابل :

(١) ما الذي تدل عليه الأرقام (١) ، (٢) ، (٣) ؟  
(ب) ما اسم كل من الزاويتين (X) ، (Y) ؟  
مع ذكر العلاقة بينهما .  
(م. لثة العاجير / جبهة / سوهاج ١٩)

٦ ادرس الشكلين المقابلين ، ثم أجب :

(١) صحح مسار الشعاع في الحالتين .  
(ب) ما اسم هذه الظاهرة فيعد تصحيح مسار الأشعة ؟ وما سبب حدوثها ؟  
(ج) اختر : إذا كانت قيمة زاوية السقوط في الحالتين ٤٠° .  
فأي لقيم التقريبية الآتية بعد تصحيح مسار الشعاع الضوئي تتألف :  
١- الزاوية رقم (١) .....  
٢- الزاوية رقم (٢) .....  
(م. حسام الدين / المنيا / القاهرة ٢٠)

٣ درس الثالث

٧ من الشكل المقابل :  
ينتقل الضوء بين وسطين (X) ، (Y) يمثل أحدهما الماء والآخر الزجاج بدون ترتيبه .  
الذكر اسم كل وسط ، مع تعليل اختيارك .  
علماً بأن معامل انكسار الماء أقل من معامل انكسار الزجاج .

٨ من الشكل المقابل ،  
أي خط يمثل الشعاع الضوئي المنكسر ؟  
مع تعليل إجابتك .  
(التوجه : الإسكندرية / الإسماعيلية ١٨)

٩ الشكل المقابل يمثل انتقال شعاع ضوء أصفر من الماء إلى الهواء .  
(١) أكمل مسار الشعاع الضوئي في الهواء .  
(ب) أيهما أكبر ... زاوية السقوط أم زاوية الانكسار ؟  
(التوجه : بورس / الفيوم ١٩)

١٠ من الشكل المقابل :  
(١) أكمل مسار الأشعة الضوئية التي من خلالها تستطيع العين رؤية العملة المعدنية داخل الماء .  
(ب) ما الذي يمثله كل من (٢) ، (٣) ؟  
(التوجه : بورس / الفيوم ١٩)

١١ الشكل المقابل يمثل ظاهرة طبيعية :  
(١) ما الظاهرة التي يمثلها الشكل ؟  
(ب) ما الوقت الذي تحدث فيه هذه الظاهرة ؟  
(ج) ما السبب في حدوث هذه الظاهرة ؟  
(م. الصلوة / بندر دمنهور / البحيرة ٢٤)

١٨ مسألة متنوعة :

١ حدد نوع الانعكاس الحادث عند سقوط الضوء على :  
(أ) لوح من الألمنيوم .  
(ب) جاكيت من الصوف .  
(التوجه : القنا / ٢٥ ١٩)

٢ إذا علمت أن معامل الانكسار المطلق للزجاج ١,٥ وللماء ١,٣٣ :  
(١) أوجد سرعة الضوء في الماء علماً بأن سرعة الضوء في الهواء ٣ × ١٠<sup>٨</sup> م/ث  
(ب) هل تقل أم تزداد سرعة الضوء عند انتقاله من الزجاج إلى الماء ؟ ولماذا ؟  
(ج) ارسم مسار الشعاع الضوئي المنكسر عند انتقاله من الزجاج إلى الماء .  
(التوجه : القنا / ٢٥ ١٩)



٣] ينتقل شعاع ضوئي من وسط شفاف (A) إلى وسط شفاف (B) بزاوية سقوط  $30^\circ$  أي الوسطين أكبر كثافة بصرية؟  
مع بيان السبب.

٤] ينكسر الشعاع الضوئي عند انتقاله مائلاً من الهواء إلى الزجاج.  
أيهما يكون أكبر .. زاوية السقوط أم زاوية الانكسار ؟ مع التعليل.

٥] ظاهرة طبيعية تحدث وقت الظهيرة في فصل الصيف وتغير فيها الأجسام جانب الطريق وكثافتها مقبولة على مسطح من المياه :

- (١) ما اسم هذه الظاهرة ؟  
(ب) ما التفسير العلمي لحدوثها ؟

### أسئلة - تقيس مهارات التفكير العليا - معاجيلها

١٩ احتر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) إذا كانت سرعة الضوء في الوسط (A)  $3 \times 10^8$  م/ث وسرعته في الوسط (B)  $2.25 \times 10^8$  م/ث، فعند انتقال شعاع ضوئي مائلاً من الوسط (B) إلى الوسط (A)، فإنه .....

- (١) ينكسر مبتعداً عن العمود المقام.  
(ب) ينكسر مقترباً من العمود المقام.  
(ج) ينكسر مبتعداً عن العمود المقام.  
(د) ينكسر مقترباً من العمود المقام.

(٢) لتحديد الموضع الحقيقي لجسم مغمور في الماء يجب النظر إليه .. مع التعليل  
(١) أفقياً (ب) بميل (ج) رأسياً (د) لا توجد إجابة صحيحة

(التوجيه / حجب بظلمة / القريب)

٢٠ من الشكل المقابل، أعمل :

مسار الشعاع الضوئي الساقط على المرآة (١)  
بحيث ينعكس عن المرآة (ب)، ثم عيّن  
قيمة زاوية الانعكاس عن المرآة (ب).

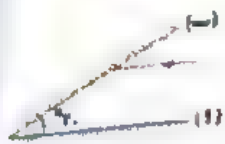
(م. سرياني / المصمودية / البصرة ١٨)



٢١

من الشكل المقابل - (١) - (ب)  
مرآتان مستويتان، والشعاع الضوئي  
الساقط على المرآة (ب) موازياً  
للعمود (١) :

- (١) أكمل مسار الشعاع الضوئي حتى ينعكس عن المرآة (١).  
(٢) كم تكون زاوية الانعكاس عن المرآة (ب) ؟  
(٣) كم تكون زاوية السقوط على المرآة (١) ؟



من الشكلين المقابلين، أيهما  
الوسط (A) ، (B) أكبر كثافة ضوئية ؟  
مع تفسير إجابتك.



الشكلان المقابلان يوضحان مسار  
الضوء الضوئية الصادرة من  
قطعة نقود على نفس العمق  
في سائلين مختلفين (A) ، (B)  
إلى الهواء :



- (١) اكتب ما يدل عليه البعد (١) في الحالتين.  
(٢) في أي السائلين تكون سرعة الضوء أقل من السائل الآخر ؟

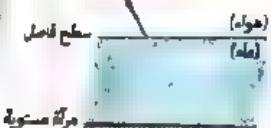
٢٢ اكتشف أحمد خطأ في الشكل المقابل الذي يعبر عن  
مسار شعاعين ضوئيين ينتقلان من الماء إلى الهواء :



- (١) أعد رسم الشكل بعد تصويب الخطأ.  
(٢) أضف على الشكل ما يوضح الموضع الظاهري  
لقطعة النقود حسب ما تراها العين.

٢٣ من الشكل المقابل :

ماذا يحدث للشعاع الساقط ؟  
مع التوضيح بالرسم.



(التوجيه / طوخ / القليوبية ١٩)

## على الدرس الأول وحدة ثانية

اختبارات

### على الطبيعة العوجية للصوت و درجة الصوت

أكمل العبارات الآتية :

- (١) ينشأ الصوت من الأجسام وينقطع عند ..... (التوجيه : صوت العود ١٩)
- (٢) الصوت عبارة عن موجات ..... تنتشر في الأوساط المادية لفظ ..... على هيئة ..... (التوجيه : وحدة الصوت ١٥)
- (٣) تتكون الموجة الصوتية من ..... و ..... وتمثل المسافة بين ..... الطول الموجي للموجة الصوتية.
- (٤) تزداد حدة الصوت الصادر عن عجلة سافار بزيادة عدد ..... و ..... دوران العجلة. (التوجيه : مثال ديزم ١٩)

٢ صوب ما تحته خط :

- (١) سرعة الصوت في الهواء ٣٤٠ هيرتز وقد تزيد أو تقل عن ذلك. (.....)
- (٢) طبقة صوت الأسد أعلى من طبقة صوت العصفور. (التوجيه : سير : هيرتز ١٩) (.....)
- (٣) تزداد حدة الصوت بزيادة طول عمود الهواء المهتز. (م. غزوي / م. شوقي : الفيزياء ١٩) (.....)
- (٤) الصوت الذي تردده ٢٠٠ هيرتز يكون أكثر ظففة من الصوت الذي تردده ١٠٠ هيرتز. (التوجيه : حروف / بطولية ١٩) (.....)
- (٥) يستخدم جهاز السونار في تعيين تردد نغمة مجهولة. (التوجيه : السلام / القشرة ١٩) (.....)

٣ صنف الأصوات التالية إلى : (١) نغمات موسيقية. (٢) ضوضاء.

- (صوت دراجة بخارية / صوت كمان / صوت الشاكوش / صوت شوكة رنانة / صوت ناي)
- مع بيان السبب في كل حالة.
- (١) ..... /
  - (٢) ..... /



## الصوت والضوء

الوحدة 2

### تجربات واختبارات دورية

١ تدريب على الطبيعة الموحية للصوت و درجة الصوت.

٢ تدريب على شدة ولوع الصوت وأنواع الموجات الصوتية.

١ تدريب على تحليل الضوء الأبيض و طاقة موجة الضوء.

٢ تدريب على سلوك الضوء في الأوساط المادية إلى نهاية الدرس.

١ تدريب على انعكاس الضوء.

٢ تدريب على انكسار الضوء وظواهر الطبيعة المرئية بانعكاس وانكسار الضوء.

أسئلة الكتاب المدرس على الوحدة

اختبار على الدرس الأول

اختبار تكملي على الدرس الأول والثاني

نموذج امتحان على الوحدة الثانية

نموذج تكملي على الوحدة الأولى والثانية

١ ما المقصود بكل من :  
(١) الصوت.

(النوع ، الشب ، موعاج ، ...)  
(التوجيه ، الوابل ، التفرقة ، ...)

(٢) درجة الصوت

٢ علل : يضع عمال المطابع سدادات السليكون في أذانهم أثناء العمل . (التوجيه / بين / الحرية ، ...)

٣ اشرح نشاطًا توضح به أن درجة الصوت تتوقف على تردده . (م. قاصح / الصبية / الشرقية ، ...)  
الخطوة :  
١- ...  
٢- لفظ بمهارة اليد اليسرى على الشريط  
ثم حرك ...

• العلاقة :

• تزداد ... بنقص طول الجزء المهتز من الشريط  
• تزداد ... بزيادة طول الجزء المهتز من الشريط

• الاستنتاج :

درجة الصوت تتناسب عكسيًا مع ...  
• وحدة للموجة بزيادة ...  
• علاقة للموجة بنقص ...

٧ قارن بين الموجتين (١) و (٢) من حيث درجة الصوت مع بيان السبب . (التوجيه / شريف / الدخيلة ، ...)



الموجة (٢)

الموجة (١)

• درجة للموجة للموجة ... أكبر من درجة للموجة للموجة ...  
لأن ...



٢ مسائل مدونة :

(١) أصعب سرعة موجة صوتية صادرة من شدة ثلاثة مترات في الثانية ٢٤٦ هيرتز إذا كان طولها الموجي ١.٢٥ متر.

الحل :

سرعة الموجة =

(٢) لحساب تردد الصوت الصادر عن ملامسة مطيعة مرنة لترس في عجلة مساقط بعد أن استقرت ٢٠ من عندما تدار العجلة بسرعة ٧٢٠ دورة في دقيقة ونصف . (التوجيه / عبد / الحرية ، ...)

الحل :

لترس بالثانية =

لتردد (Hz) =

## ٢ تدريب ٢ على شدة ونوع الصوت وأنواع الموجات الصوتية

١ اكتب المصطلح العلمي الذي يدل على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) القاصية التي تميز بها الأذن بين الأصوات الضعيفة والقوية . (التوجيه / السطة / الحرية ، ...)
- (٢) وحدة قياس شدة الضوضاء . (التوجيه / الشهد / التوفه ، ...)
- (٣) التغيرات المصاحبة للنفعة الأساسية وهي أعلى منها هي الدرجة وأقل منها هي الشدة . (التوجيه / فرق / المسكرة ، ...)
- (٤) نفعة أساسية مصحوبة بنفعة توافقية . (التوجيه / لوسر / المسرة ، ...)

٢ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- (١) مقدار الطاقة الصوتية الساقطة عموديًا على وحدة المساحات في الثانية الواحدة تعرف باسم ... وتقاس بوحدة ... (التوجيه / ابرس / مطروح ، ...)
- (٢) تتناسب شدة الصوت عند نقطة ما تناسبًا ... مع مربع بُعد هذه النقطة عن مصدر الصوت وتسمى هذه العلاقة ... (التوجيه / الوابل / التفرقة ، ...)
- (٣) من العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت ... و ... و ... (التوجيه / يشوي / الهيوم ، ...)



(1) تزداد شدة الصوت إلى أربعة أمثال قيمتها عندما تزداد ..... للضعف.

- (هـ) النغمة الصادرة عن اهتزاز الشوكة الرنانة تُعرف بالنغمة .....  
(التوجيه / شرم الشيخ / جنوب سيناء / ١٩)
- (٦) نوع الصوت خاصة تميز بها الأذن الأصوات من حيث طبيعة مصدرها ، حتى لو كانت متساوية في .....  
(التوجيه / الحياط / الجزيرة / ٥٧)

٢ ماذا يحدث عند :

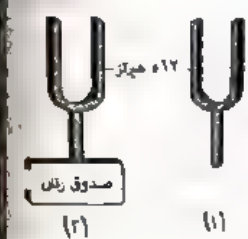
- (١) زيادة المسافة بين مصدر الصوت والأذن من ٢ متر إلى ٤ متر . (التوجيه / السبلاوين / إندونيسيا / ١٩)
- (٢) هبوب الرياح في عكس اتجاه انطلاق صوت صفارة القطار وبالنسبة لشدة الصوت المستخرج .

٤ الأشكال التالية توضح ثلاث محاولات قام بها شادي لسماع أقوى صوت فأي هذه المحاولات مكنت شادي من سماع أقوى صوت ؟ مع التعليل.

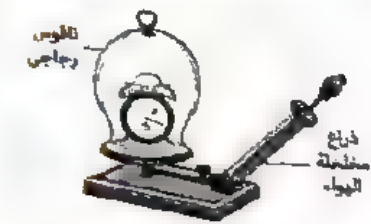


٥ أيا من الشوكتين (١) ، (٢) :

تصدر صوتاً أكثر شدة عند طرقهما بنفس القوة ؟ مع التعليل.



(م. كتلة / ملوك / ليبيا / ١٠)



٦ من الشكل المقابل ، قام يوسف بوضع منب على مخلطة هواء ثم غطاه بناقلوس زجاجي ، ما الفرق بين شدة صوت المنب قبل وبعد تشغيل مخلطة الهواء ؟ مع تعليل إجابتك.

٧ اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) :

(A)	(B)	(C)
(١) الموجات دون السمعية	(١) يزيد ترددها عن $20 \times 10^3$ هيرتز	(١) مثل الأصوات التي يسمعها الإنسان.
(٢) الموجات فوق السمعية	(٢) يتراوح ترددها بين ٢٠ هيرتز - ٢٠ كيلوهيرتز	(٢) مثل الأصوات التي يصدرها الدلافين.
(٣) الموجات السمعية	(٣) يقل ترددها عن ٢٠ هيرتز	(٣) مثل الأصوات الصاخبة لهبوب العواصف التي تسيق سقوط الأمطار.

• (١ / ١٠٠٠٠ / ١٠٠٠٠٠) ، (٢ / ١٠٠٠٠ / ١٠٠٠٠٠٠) ، (٣ / ١٠٠٠ / ١٠٠٠٠٠٠٠)

٨ اذكر استخدامات الموجات فوق السمعية في :

- (١) المجالات الطبية. (التوجيه / تلا / الموجة / ١٩)
- (٢) المجالات الصناعية. (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية / ١٩)
- (٣) المجالات الحربية. (التوجيه / بورس / النوم / ١٩)





التوجيه / مكي / طما ١٣٨



١. أكمل بيانات الشكل المقابل.

ثم حدد أي ألوان الطيف:

(١) أقل تردداً.

(٢) أقل طول موجي.

(٣) أقرب لرأس المنشور.

٢. علل: طاقة فوتون الضوء المنفسجى أكبر من طاقة فوتون الضوء الأحمر.

(التوجيه / إيشوى / علوم ١٩)

## ٢. تدرّب على سلوك الضوء في الأوساط العالدية إلى نهاية الدرس

١. ما المقصود بكل من:

(١) شدة الاستضاءة.

(التوجيه / بركة السج / الفوفية ١٩)

(٢) قانون التبريع العكسى فى الضوء.

(الأزهر / الفوفية ١٩)

٣. قارن بين سلوك لىوء فى الأوساط المادية المختلفة، مع ذكر أمثلة.

وسط مستقيم	وسط	وسط
<p>مثال: الهواء</p> <p>مثال: الماء</p> <p>مثال: الزجاج</p> <p>مثال: ...</p>	<p>مثال: الهواء</p> <p>مثال: الماء</p> <p>مثال: الزجاج</p> <p>مثال: ...</p>	<p>مثال: الهواء</p> <p>مثال: الماء</p> <p>مثال: الزجاج</p> <p>مثال: ...</p>

## على الدرس الثانى وحدة ثانية

تدريبات

## على تحليل الضوء الأبيض و طاقة موجة الضوء

١. ما المقصود بكل من:

(١) الضوء المرئى.

(٢) سرعة الضوء.

(التوجيه / بركة السج / الفوفية ١٩)

(التوجيه / فطور / الفوفية ١٩)

٢. أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

(١) أقل ألوان الطيف انحرافاً فى المنشور الثلاثى بينم أكبرها انحرافاً.

(٢) أثبت العالم أن موجة الضوء تتكون من كمات من الطاقة تعرف بـ.

(٣) طاقة الفوتون = ثابت بلانك ×

٣. ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ:

(١) يعتبر القمر المصدر الرئيسى للطاقة الضوئية على سطح الأرض.

(٢) يتكون الضوء الأبيض من ثمانية ألوان تُعرف بألوان الطيف.

(٣) أقل ألوان الطيف انحرافاً أقربها إلى قاعدة المنشور.

(٤) تتناسب طاقة الفوتون تناسباً طردياً مع تردده.

(٥) النسبة بين تردد الضوء الأحمر إلى تردد الضوء الأخضر أقل من لواحد الصحيح.

(٦) التوجيه / شرف المنصورة / الدفيلية ١٢

٤. احسب المسافة التى تقطعها موجة ضوء مرئى فى الفراغ خلال زمن قدره ٥ ثانية.

الحل:

المسافة (م) =

متر





## على الدرس الأول و الثاني وحدة ثانية

اختبار  
تراكمي

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ( ٥ درجات ) ( ١ ) درجة ( ٢ ) درجة ( ٣ ) درجة

( ١ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

( ١ ) الزجاج المنصفر من الأوساط المائية ( التوجيه / للزهر / الإكسترو )  
( الشفافة / شبه الشفافة / المعتمة )

( ٢ ) كل مما يلي من العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت، عدا ( التوجيه / الهبات / البيرة )

( مساحة السطح المهتز / التردد / كثافة الوسط / اتجاه الرياح )

( ٣ ) إذا زادت المسافة بين مصدر ضوئي و سطح ما إلى الضعف، فإن شدة الاستضاءة تقل إلى ( النصف / الربع / الثلث / التسع ) ( التوجيه / مبول / كبر الشيخ )

( ٤ ) النسبة بين طاقة فوتون الضوء اليرتقالي إلى طاقة فوتون الضوء الأحمر الواحد الصحيح ( أقل من / تساوى / أكبر من ) ( التوجيه / ماحل سليم / أسيرط )

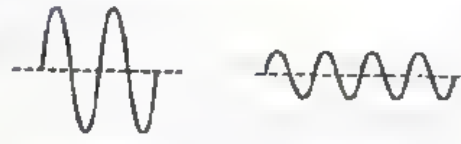
( ب ) علل لما يأتي :

( ١ ) يعتبر ضوء الشمس ضوء مركبًا، وتعتبر نقطة البيانو نقطة مركبة. ( التوجيه / الهبات / القلوبية )

( ٢ ) عدم رؤية عنوان كتاب بعد وضع ورقة شجر عليه. ( التوجيه / البساتين / القاهرة )

( ج ) أي الموجتين الآتيتين تمثل الصوت الأعلى في الدرجة وأيهما تمثل الصوت الأعلى في الشدة، مع بيان السبب.

( د ) ابن رشد / الزيتون / القاهرة )



الموجة ( ب )

الموجة ( أ )

.....

2 الصوت و الضوء

٢ اشرح نشاط يوضح أن الضوء يسير في خطوط مستقيمة. ( م الشهيد خطاب / فوه / كثر العج

الخطوات :

١

٢

٣

٤

٥

الملاحظة :

١

٢

٣

الاستنتاج : يتغلل الضوء في الوسط المادي الشفاف على هيئة

يمكن التحكم في

٤ علل لما يأتي :

( التوجيه / هوسا / لموجة )

( ١ ) عدم رؤية الأسماك الموجودة بالقرب من قاع النهر.

( ٢ ) ترى العملة المعدنية عند وضعها في كوب به ماء، بينما لا ترى عند وضعها في كوب به عسل أسود ( الأزهر / الشرقية )

٥ ماذا يحدث عند :

( ١ ) وضع عدة شرائح من البلاستيك الشفاف على عنوان كتاب.

( ٢ ) زيادة بُعد مصدر الضوء عن سطح ما وبالتالي لشدة استضاءة السطح. ( التوجيه / بها / القلوبية )

( ٣ ) نقص المسافة بين مصدر ضوئي و سطح معتم النصف. ( التوجيه / منشة القناطر / البيرة )

السؤال الثالث : ٥ درجات (١) ٢ درجة (ب) ١ درجة (ج) ٢ درجة

(١) صوب ما تنفذ خط :

(١) شدة صوت عيار تاردي على قمة جبل تساوي شدته عند السفح.

(التوجيه / حين الضاغط / القويبة ١٨)

(٢) يتكون الضوء الأبيض من تسعة ألوان.

(التوجيه / ديروط / أسيرط ١٩)

(٣) أثبت العالم نيوتن أن طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع تردده.

(م. على ميلوك / البساتين ودار السلام / القاهرة ١٩)

(٤) إذا دارت عجلة سائق بمعدل ١٢٠ دورة في الثانية وكان تردد الصوت الصادر عنها ١٠٠ هيرتز يكون عند أذن السائق ٢٠ سم.

(التوجيه / الطور / جوب سيناء ١٥)

(ب) ما معنى قولنا أن المسافة التي تقطعها موجة الضوء الأخضر في الفراغ خلال زمن قدره ٣ ثانية تساوي  $9 \times 10^8$  متر ؟

(التوجيه / شرق المحلة / الغربية ١٥)

(ج) من الشكل المقابل : (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٩)



(١) أيًا من الشعاعين (١) ، (٢) يمثل اللون

الأحمر وأيهما يمثل اللون البنفسجي ؟

\* (١) :

\* (٢) :

(٢) أيهما أكبر طاقة ... فوتون الضوء الأحمر أم فوتون الضوء البنفسجي ؟ ولماذا ؟

..... / .....

السؤال الثالث : ٥ درجات (١) ٢ درجة (ب) ١ درجة (ج) ٢ درجة

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

(١) النخعات المصاحبة للنخمة الأساسية. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٩)

(٢) خارج قسمة طاقة الفوتون على تردد الفوتون. (م. الشيخ زين الدين / طهطا / سوهاج ١٩)

(٢) موجات كهرومغناطيسية تتراوح أطوالها الموجية بين ٣٨٠ : ٧٠٠ نانومتر.

(التوجيه / شرق للمدينة / القاهرة ١٧)

(١) كمية الضوء الساقطة عمودياً على وحدة المساحات من السطح في الثانية الواحدة.

(التوجيه / غرب / الشيم ١٩)

(ب) اذكر أهمية واحدة للموجات فوق السمعية في مجال :

(١) الطب.

(التوجيه / موقد / بنوفيه ١٩)

(٢) الصناعة.

(التوجيه / الخياط / البحيرة ١٩)

(ج) من الشكل المقابل :



(١) ما نوع الوسط المادي لكل من

الكارت P والكارت R من حيث

قابليته لنفاذ الضوء خلاله ؟

\* الكارت P :

\* الكارت R :

(٢) ما خصائص الضوء المستنتجة من هذا الشكل ؟

.....



## الدرس ٣ على انعكاس الضوء

١. ما المقصود بالانعكاس؟  
(١) انعكاس الضوء.

(٢) زاوية سقوط شعاع ضوئي.

(٣) زاوية انعكاس شعاع ضوئي.

٢. اسود مضاعف معك قانون انعكاس الضوء.

• القانون:

١.

٢.

٣.

• العلاقة:

•

•

•

• النتائج:

• القانون الأول:

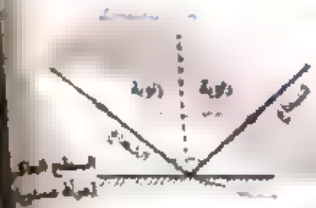
• القانون الثاني:

(التوجيه / أي صورة / أي صورة)

(التوجيه / أي صورة / أي صورة)

(التوجيه / أي صورة / أي صورة)

لم برج الزئبق / بطم / كبر الشبح



السطح الذي  
أعكس الضوء

## الانعكاس على الأسطح الملساء

١. امل الانعكاس على الأسطح الملساء. على السطح الملساء يوجد (انعكاس) على شكل

(التوجيه / أي صورة / أي صورة)

٢. امل الانعكاس على الأسطح الملساء. ثم امل على المطلوب امل على

<p>(٣)</p> <p>• اكمل مسار الشعاع الضوئي الساقط.</p> <p>• احسب زاوية الانعكاس مع التفسير.</p>	<p>(٢)</p> <p>• اوجد كلاً من: • زاوية السقوط.</p> <p>• زاوية الانعكاس.</p>	<p>(١)</p> <p>• اكمل مسار الشعاع الضوئي الساقط.</p> <p>• احسب زاوية الانعكاس.</p> <p>(م. أسماء بنت أبي بكر / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٩٢)</p>
<p>(٥)</p> <p>• احسب قيمتي زاويتي السقوط و الانعكاس عن المرفقة (س من).</p> <p>(التوجيه / أي صورة / أي صورة)</p>	<p>(٤)</p> <p>• احسب كلاً من: • زاوية السقوط.</p> <p>• زاوية الانعكاس.</p> <p>(التوجيه / أي صورة / أي صورة / الإسماعيلية ١٨)</p>	<p>(٦)</p> <p>• احسب كلاً من: • زاوية السقوط.</p> <p>• زاوية الانعكاس.</p> <p>(التوجيه / أي صورة / أي صورة / الإسماعيلية ١٨)</p>

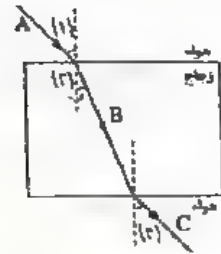




(التوجيه / حزب شمس الجمعة / التكوينية ١٦)

(٢) زاوية خروج شعاع ضوئي =  $40^\circ$ 

(٣) معامل الانكسار المطلق للماء = ١.٣٣



(٤) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب : (التوجيه / كوم حمادة / البصرة ١٦)

(١) ما اسم الشعاع الضوئي الذي يمتد كل من :

(A) :

(B) :

(C) :

(٢) اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام على الرسم.

(١) : (٢) : (٣) :

(٤) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) عند انتقال شعاع ضوئي مائلاً من الهواء إلى الماء فإنه ينكسر ..... العود المقام

(التوجيه / شتا / ١٨)

بحيث تكون زاوية الانكسار ..... من زاوية السقوط.

(٢) عند سقوط شعاع ضوئي مائلاً على متوازي مستطيلات زجاجي فإن زاوية السقوط تساوي

زاوية ..... والشعاع الضوئي ..... يوازي الشعاع الضوئي

(٣) (م. مجلة قرطبي / شراييت / البصرة ١٩)

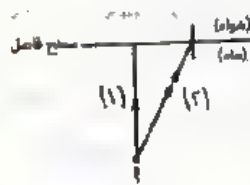
(٢) يوصف الوسط الذي معامل انكساره المطلق كبير بأن قدرته على تغيير مسار

الشعاع الضوئي المار فيه ..... وسرعة الضوء المار فيه .....

(٤) أكمل الشكل المقابل،

بتتبع مسار الشعاعين (١)، (٢).

(التوجيه / ميت عمر / الدليعية ١٤)



الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم
التعريف	
الشكل التوضيحي	
الأسطح التي يحدث عليها	الأسطح مثل : ..... ..... .....
نطاق قانوني	الأسطح مثل : ..... ..... .....

## ٢. تدريب على انكسار الضوء والظواهر الطبيعية المرتبطة بالانعكاس وانكسار الضوء

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) تغير مسار الضوء عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر مختلف عنه في الكثافة الضوئية.

(التوجيه / الوابل / القاهرة ١٩)

(٢) فترة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية.

(الأهر / الغربية ١٩)

(٣) ظاهرة طبيعية تحدث في الطرق الصحراوية نتيجة انعكاس وانكسار الضوء في طبقات الهواء.

(التوجيه / طامية / اليوم ١٩)

(٢) ما معنى قولنا أن :

(١) زاوية انكسار شعاع ضوئي =  $40^\circ$ 

(التوجيه / القاطر الخيرية / الخليلية ١٩)



## على الوحدة الثانية

امتحان

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول : ٥ درجات (١) درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١ درجة

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) موجتان صوتيتان A ، B تنتشران في وسط غازي ما ، فإذا كان الطول الموجي للموجة A يساوي ٢ م ، والطول الموجي للموجة B يساوي ٣ م ، تكون :

١- سرعة الموجة B ..... سرعة الموجة A

(١)  $\frac{1}{3}$  (ب)  $\frac{1}{2}$  (ج) تساوي (د) ٢ أضعاف

٢- تردد الموجة B ..... تردد الموجة A (م. المعقدة / الرب / اليوم ١٠)

(١)  $\frac{1}{3}$  (ب)  $\frac{1}{2}$  (ج) يساوي (د) ٢ أضعاف

(٢) طاقة فوتون الضوء الأخضر ..... طاقة فوتون الضوء الأصفر .

(١) أكبر من (ب) تساوي (ج) أقل من (التوجيه / صوت / كثر الشخ ١٩)

(٢) يقاس مستوى شدة الصوت (شدة الضوضاء) بوحدة ..... (التوجيه / فرق / الإسكندرية ١١)

(١) ليسيل . (ب) متر . (ج) متر/ثانية . (د) وات/متر<sup>٢</sup> .

رقم الترس	١	٢	٣	٤
عدد الأسنان	١٠٠	١٤٠	١٨٠	٢٢٠

(ب) الجدول المقابل يوضح عدد أسنان أربعة تروس

متساوية الأقطار في عجلة سافار :

(١) عند ملاصقة كل ترس بصفحة مزنة منفرداً ،

أي التروس ينتج عنها صوت :

١- أكثر غلظة . (.....)

٢- أكثر حدة . (.....)

(٢) أنبرت عجلة سافار بعدد ٤٠٠ دورة في ٢ دقيقة بملاصقة الصفحة لأحد التروس وكان تردد الصوت الناتج ٦٠٠ هيرتز، فما هو الترس الذي لامسته الصفحة ؟

(.....)

(.....)

٢ صوت ونسبة  
١ وضع بالرسم وكتابة البيانات كاملة  
كيفية رؤية قطعة معدنية في قاع  
حوض زجاجي مملوء بالماء .  
(التوجيه / ساحل سليم / أمبو ١٩)

٧ علل لما يأتي :  
(١) معامل الانكسار المطلق الزجاج أكبر من الواحد الصحيح .  
(التوجيه / الشروق / القاهرة ٢٧)

٢) تغير مسار الضوء عند انتقاله من وسط شفاف لوسط شفاف آخر مختلف عنه في الكثافة الضوئية .  
(التوجيه / إدكو / البحيرة ٢٧)

٣) عند النظر لجسم مقعر جزء منه في الماء فإنه يبدو وكأنه مكسور .  
(التوجيه / بلالاس / الدقهلية ٢٧)

٤) ترى لعملة معدنية المقعرة كلياً في الماء في موضع مرتفع قليلاً عن موضعها الحقيقي .  
(التوجيه / بلالاس / الدقهلية ٢٧)

٨ مسائل متنوعة :  
(١) احسب معامل الانكسار المطلق للزجاج ، إذا كانت سرعة الضوء فيه  $2 \times 10^8$  م/ث  
(التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٩)

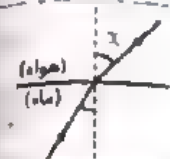
٢) احسب معامل الانكسار المطلق للزجاج ، إذا كانت سرعة الضوء في الهواء  $3 \times 10^8$  م/ث  
(التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القاهرة ٢٧)

٣) احسب معامل الانكسار المطلق للزجاج ، إذا كان معامل انكساره المطلق ١.٣٣  
(التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القاهرة ٢٧)

٤) احسب معامل الانكسار المطلق للزجاج ، إذا كان معامل انكساره المطلق ١.٣٣  
(التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القاهرة ٢٧)

(ج) اذكر اسم الزاوية المقابلة لها بالدرجة  $\alpha$  في كل من الشكلين التاليين :

(أ) معده لوني / شعاع / الشعاع



(2)



(1)

(ب) ماذا يحدث في الحالات الآتية :

(1) سقوط الأشعة الضوئية على جاكيت من الصوف.

(2) ملامسة مصدر الصوت لجسم رنان.

(ج) إذا علمت أن سرعة الضوء في الماس  $1.2 \times 10^8$  م/ث

وسرعة الضوء في الهواء  $3 \times 10^8$  م/ث :

(1) احسب معامل الانكسار المطلق للماس.

(2) هل تزداد أم تقل سرعة الضوء عند انتقاله من الماس إلى البنزين ؟ ولماذا ؟

عطا بأن معامل الانكسار المطلق للبنزين 1.5

### السؤال الرابع

(درجات 5)

(1) 1.5 درجة

(ب) 1.5 درجة

(ج) 2 درجة

(1) اذكر العلاقة الرياضية بين كل من :

(1) زاوية السقوط و زاوية الانعكاس.

(2) زاوية السقوط و زاوية الخروج عند سقوط شعاع ضوئي مائلًا على متوازي مستطيلات من الزجاج.

(3) زاوية السقوط و زاوية الخروج عند سقوط شعاع ضوئي مائلًا على متوازي مستطيلات من الزجاج.

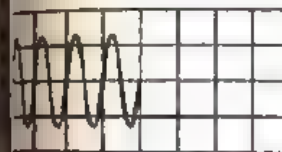
(4) طاقة الفوتون و تردده.

(5) طاقة الفوتون و تردده.

(ب) علل لما يأتي :

(1) لا يستطيع الإنسان سماع بعض الأصوات التي تصدرها الخفافيش.

(2) لا يحدث انكسار لشعاع ضوئي بالرغم من انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر.



(ج) مصدر من تليفون محمول نغمتين الواحدة بعد الأخرى،

ويغير الشكل المقابل عن النغمة الأولى،

أكمل الشكل بما يوضح أن النغمة الثانية

أكثر شدة وأقل حدة من النغمة الأولى.



## على الوحدة الثانية

4/10/98

٦ **اكتب المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية :**

- (١) موجات صوتية يقل ترددها عن ٢٠ هيرتز.  
(التوجيه / الويل / القاهرة ١٩)
- (٢) وسط مادي لا يسمح بفاذ أشعة الضوء خلاله.  
(التوجيه / أسوط / أسوط ١٩)
- (٣) تغير مسار الضوء عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر يختلف عنه في الكثافة الضوئية.  
(التوجيه / الهرم / الجيزة ١٩)
- (٤) المسار الصوتي الساقط والشعاع الصوتي المنعكس والعمود المقدم من نقطة المقطوع  
على السطح الفاكس تقع جميعاً في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.

❷ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين، مع التفسير العلمي :

- (١) الصوت الذي تردده ٢٠٠ هيرتز يكون أكثر ..... من الصوت الذي تردده ١٠٠ هيرتز.  
( حدة / قوة / غلظة / ضعف ) ( التوجيه / قوسنا / الجولقة ١٩ )
- (٢) إذا قلت المسافة بين مصدر ضوئي وسطح ما كالحائط، فلن شدة استضاءة السطح .....  
( نقل / تزداد / تتضاعف / تظل ثابتة ) ( التوجيه / هوب / ١٩ )
- (٣) ~~تستقيم الموجات ..... في الفحوصات الطبية ومعرفة نوع وحالة الناجين.~~  
~~( السمعية / تحت السمعية / فوق السمعية / السعنية وفوق السعنية )~~

٣ **كتب العلاقة الرياضية التي تربط بين كل من :**

- (١) ~~التي~~ ~~تدور~~ ~~في~~ ~~محيط~~ ~~البحر~~ ~~والبحرية~~ ~~والغربية~~ ~~والشمالية~~  
 (٢) تردد موجة الفوتون و طاقته،  
 (الفوجيه / قطور / الغربية ١٩)  
 (٣) تردد لصوت (ت) و عدد أسنان ترس عجلة سالتار (ن). - (النوجه / يوسف الصديق / اليوم ١٩)

٩ ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :

- (١) سقوط أشعة ضوئية على سطح خشن.  
(التوجيه / دسول / كافر الشيخ ١٩)
- (٢) سقوط شعاع ضوء أبيض على أحد أوجه منشور ثلاثي زجاجي.  
(التوجيه / بي سويد / بي سويد ١٩)

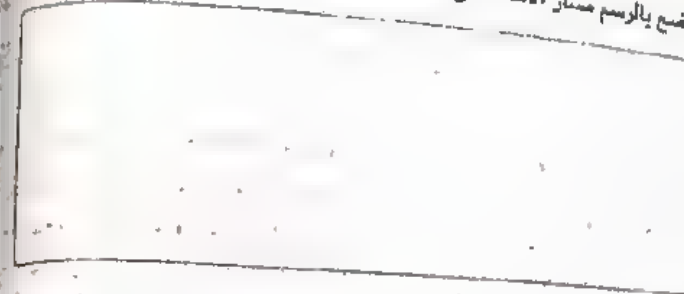
2

المحور الثاني: الممارسات

(م. النهج خطاب الكوثر، كثر الشيخ ١٢)

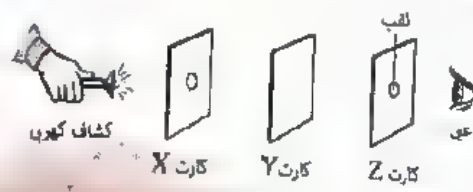
- (ب) وضعت قطعة تقود معدنية في دوحس به ماء،  
(١) كيف تبدو لك عند النظر إليها من أعلى أحد الجوانب؟

(٦) وضع بالرسم مسار الأشعة التي ترى بها العين قطعة النقود



١٠. الفتح / الفتح / أسبوع (١١)

(ج) من الشكل التالي :



(١) لماذا لا ترى العين الشعاع الضوئي الصادر من الكشاف ؟

(٧) انكر تعيينان يمكن إجراء أي منهما لكس ترى العين الشعاع الضوئي.

احرصي على اختيار

في العجايب والدرر النادرة

## كتب الامتحان

**في جميع المواد**

### الصف الثالث الإعدادي

# الاسئلة

**أكمل ما يأتي :**

1-زاوية ..... هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنكسر و ..... من نقطة السقوط على السطح الفاصل .

2- يصنف انعكاس الضوء إلى نوعين هما ..... و ..... .

3- تتوقف ..... الصوت على التردد .

4- صوت المرأة يوصف بأنه ..... وصوت الرجل بأنه ..... .

5- ينشأ الصوت من ..... الأجسام المحدثه له و ..... عند توقفها .

6- ..... هي أصوات ذات ترددات ..... تستريح الأذن لسماعها .

7- أعلى ألوان الطيف تردداً هو ..... وأقلها تردداً هو ..... .

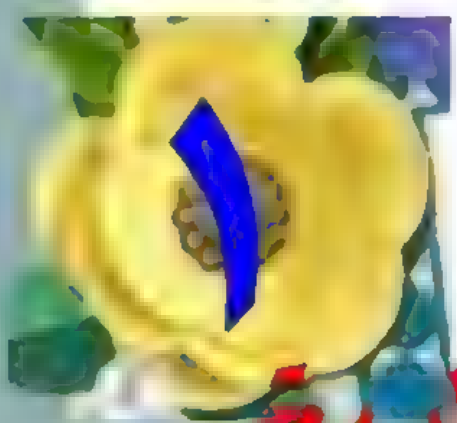
8- الماء من الأوساط المادية ..... بينما اللبن من الأوساط المادية ..... .

9- القانون الأول لانعكاس الضوء ينص على أن ..... =

10- عند انتقال شعاع ضوئي من الزجاج إلى الهواء

فإنه ينكسر ..... العمود المقام بحيث

تكون زاوية السقوط ..... زاوية الانكسار



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



- ١١- يعتبر ..... أحد مكونات الطيف الكهرومغناطيسي، وينتقل بسرعة قدرها .....  $\times$  ..... م/ث في الفراغ.
- ١٢- يتكون الضوء الأبيض من ..... ألوان تعرف باسم .....
- ١٣- يسير الضوء في خطوط ..... ولا ينفذ في الأجسام .....
- ١٤- عند انتقال الشعاع الضوئي من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط آخر أقل كثافة فإن زاوية ..... تكون أكبر من زاوية .....
- ١٥- عند سقوط شعاع ضوئي على متوازي مستطيلات فإن زاوية السقوط تساوي زاوية ..... والشعاع الضوئي الساقط يوازي الشعاع الضوئي .....
- ١٦- أثبت العالم ..... أن طاقة موجات الضوء مكونة من فوتونات.
- ١٧- عند سقوط الضوء على جسم معتم يتكون له .....  
١- تتناسب شدة استضاءة سطح ما تناسبًا ..... مع مربع ..... بين هذا السطح ومصدر الضوء.





## اختر الإجابة الصحيحة :

١- طاقة الفوتون = ثابت بلانك  $\times$  .....

شدة الفوتون

نوع الفوتون

سرعة الفوتون

تردد الفوتون

2- الكثافة الضوئية للماس ..... الكثافة

الضوئية للهواء .

أكبر من

أصغر من

تساوي

لا توجد إجابة صحيحة

3- عند انتقال شعاع الضوء مائلاً من وسط شفاف

لوسط آخر شفاف تتغير ..... و .....

سرعته/ تردده

سرعته/ مساره

شدته/سرعته

سرعته/تردده

4- مصدر صوت تردده ٢٥٠٠٠ اهتزازة/ث، هذه

الموجات تسمى .....

سمعية - فوق سمعية - تحت سمعية - مستعرضة



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية

5- إذا سقط شعاع ضوئي على جسم لامع بزاوية ٤٠ ° فإنه .....

ينعكس بزاوية ٤٠ °

ينعكس بزاوية ٥٠ °

ينكسر

يرتد على نفسه

6- ..... هو كمات من الطاقة

البروتون

الإلكترون

النيوترون

الفوتون

7- الضوء عبارة عن موجات .....

ميكانيكية مستعرضة

كهر ومغناطيسية طولية

كهر ومغناطيسية مستعرضة

8- جلد الإنسان من الأوساط المادية .....

الشفافة

المعتمة

شبه الشفافة





9- عند انتقال شعاع ضوئي من وسط أقل كثافة  
ضوئية إلى وسط أكبر كثافة ضوئية فإنه  
ينكسر مقترباً من العمود المقام  
ينكسر مبتعداً عن العمود المقام  
ينفذ على استقامته  
ينعكس على نفسه

10- أقل الألوان انحرافاً هو اللون ..... عند  
تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور الثلاثي .  
البنفسجي

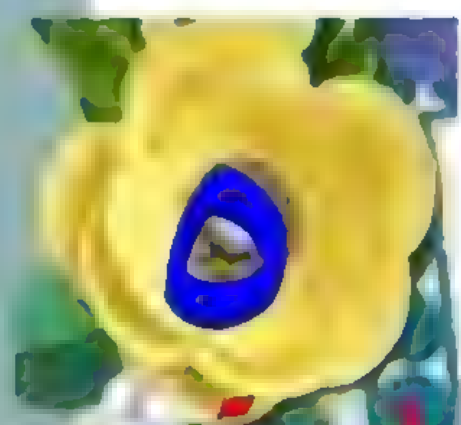
الأحمر

الأصفر

الأزرق

11- تتناسب طاقة الفوتون تناسباً .....  
طردياً مع تردده  
عكسياً مع تردده  
طردياً مع شدته  
طردياً مع شدته

12- تميز أذن الإنسان الصوت الذي تردده .....  
٥٠ كيلو هيرتز  
٣٠ كيلو هيرتز  
٣٠٠ هيرتز  
٥ هيرتز





13-الموجة الصوتية التى تنتشر فى الهواء بسرعة  
٣٣٠ م/ث وطولها الموجى ١,٠ متر يكون ترددها.....

٣٣٠ كيلو هيرتز

٣٣٠٠ هيرتز

٣٣ كيلو هيرتز

٣٣٠ هيرتز

14- النغمة الحادة.....التردد بينما

النغمة الغليظة.....التردد.

عالية/ منخفضة

منخفضة/ عالية

معلومة/ مجهولة

متساوية/ مرتفعة

15- تقاس شدة الصوت بوحدة.....

الهيرتز

الديسيبل

وات/م<sup>٢</sup>

م/ث

16-إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى

الساقط والسطح العاكس 30° فإن زاوية الانعكاس

تساوى.....

٦٠°

-

١٥°

٩٠°

-

٣٠°





17-يرجع انكسار الضوء إلى اختلاف .....  
الضوء في الأوساط الشفافة المختلفة .

حجم  
شدة  
درجة  
سرعة

\*\*\*\*\*

### اكتب المصطلح العلمى :

- 1-جهاز يستخدم فى تحليل الضوء الأبيض (.....)
- 2- موجات صوتية يقل ترددها عن 20 هيرتز . (....)
- 3- كمية الضوء الساقطة عمودياً على وحدة المساحات (م<sup>2</sup>) من السطح فى الثانية الواحدة . (.....)
- 4- نغمات مصاحبة للنغمات الأساسية أعلى منها فى الدرجة وأقل منها فى الشدة . (.....)
- 5- النسبة بين سرعة الضوء فى الهواء وسرعته فى وسط شفاف آخر . (.....)
- 6- موجات صوتية تستخدم فى الكشف عن عيوب الصناعة . (.....)
- 7- ضوء مركب من عدة ألوان وعددها سبعة (.....)
- 8- ارتداد الأشعة الضوئية إلى نفس الوسط عندما تقابل سطحاً عاكساً . (.....)

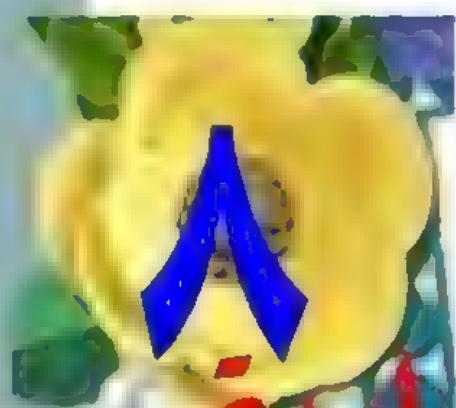


مع تحيات دليل التفرد للمرحلة الإعدادية



- 9- ارتداد الأشعة الضوئية فى عدة اتجاهات مختلفة  
عند سقوطها على سطح خشن (.....)
- 10- كمات الطاقة المكونة لموجة الضوء. (.....)
- 11- وسط مادي يسمح بنفاذ جزء من الضوء ويمتص  
الجزء الآخر. (.....)
- 12- خاصية تميز بها الأذن بين الأصوات الحادة  
والغليظة. (.....)
- 13- وحدة قياس شدة الضوضاء. (.....)
- 14- قدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية (.....)
- 15- تغيير مسار الأشعة الضوئية عند انتقالها من  
وسط شفاف لآخر شفاف مختلف عنه فى الكثافة  
الضوئية. (.....)

\*\*\*\*\*





## اختر علامة (✓) أو (X):

- 1- ترى الأجسام خلف الأوساط الشفافة غير واضحة تمامًا.
- 2- درجة الصوت هي خاصية تفرق بها الأذن بين الأصوات القوية والضعيفة.
- 3- يزداد تردد عجلة سافار بزيادة سرعة دورانها.
- 4- شدة الصوت تتناسب عكسيًا مع مربع سعة الاهتزاز.
- 5- تقل شدة الاستضاءة لسطح ما إلى الربع عندما تزداد المسافة بينه وبين مصدر الضوء إلى الضعف.
- 6- تُشاهد الأسماك في غير أماكنها الحقيقية في أحواض السمك.
- 7- ينتقل الضوء في الوسط الشفاف على هيئة خطوط مستقيمة.
- 8- النسبة بين تردد الضوء الأحمر إلى تردد الضوء البنفسجي أقل من الواحد الصحيح.
- 9- عند سقوط أشعة الضوء على سطح خشن تنعكس في اتجاه واحد.
- 10- عند سقوط الضوء على جسم معتم يتكون له ظل.
- 11- موجات الضوء المرئي يتراوح طولها الموجي بين ٣٨٠ إلى ٨٠٠ نانومتر.





- ١٢- طاقة الفوتون للضوء الأخضر أكبر من طاقة الفوتون للضوء البنفسجي .
- ١٣- ينتقل الصوت في الهواء على شكل كرات مركزها مصدر الصوت .
- ١٤- الصوت عبارة عن موجات كهرومغناطيسية .
- ١٥- من العوامل المؤثرة على شدة الصوت اتجاه الرياح .
- ١٦- الموجات دون السمعية ترددها يزيد على ٢٠ هيرتز
- ١٧- السراب ظاهرة طبيعية مرتبطة بانعكاس وانكسار الضوء .
- ١٨- ينكسر شعاع ضوء مقترباً من العمود عند انتقاله من الهواء إلى الزجاج .

\*\*\*\*\*



## ماذا يحدث عند...؟

- 1- سقوط شعاع ضوء أبيض على أحد أوجه منشور ثلاثي.
- 2- زيادة سرعة دوران الترس الملامس لصفحة مرنة في عجلة سافار.
- 3- نقص سعة الاهتزاز لمصدر صوتي للنصف.
- 4- زيادة تردد نغمة صوتية
- 5- سقوط ضوء أبيض على أحد أوجه المنشور الزجاجي الثلاثي
- 6- سقوط شعاع ضوئي عمودياً على سطح مرآة مستوية.
- 7- سقوط أشعة ضوئية متوازية على سطح مصقول.
- 8- زيادة المسافة بين المصدر الضوئي ووسطه ما للضعف.
- 9- زيادة كثافة الوسط المادي الذي ينتقل فيه الصوت (بالنسبة لشدة الصوت)
- 10- نقص طول الجزء المهتز من وتر العود
- 11- حدوث عدة انكسارات متتالية وانعكاس كلي للضوء في الصحراء وقت الظهيرة

\*\*\*\*\*





## صوب صوب ما تحته خط :

- 1- النغمة الصادرة عن شوكة رنانة تسمى نغمة مركبة.
- 2- تستخدم الموجات دون السمعية فى تعقيم المواد الغذائية.
- 3- النسبة بين سرعة الفوتون وتردده تساوى مقداراً ثابتاً.
- 4- يتم تحليل الضوء الأبيض بواسطة المرآة.
- 5- الضوء الأبيض يتكون من ٤ ألوان تسمى ألوان الطيف.
- 6- أثبت العالم ماكس بلانك أن طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع سعة موجته.
- 7- يرجع تكون ظل الجسم إلى أن الضوء ينفذ خلال الأجسام المعتمة.
- 8- أقل ألوان الطيف انحرافاً هو اللون البنفسجى.
- 9- تتوقف درجة الصوت على شدته.
- 10- عند دوران عجلة سافار بمعدل 120 دورة فى الدقيقة، كان تردد الصوت الصادر 100 هيرتز وعدد أسنان التروس ٣٠ سنّاً.
- 11- فى الانعكاس غير المنتظم تنعكس فيه الأشعة المتوازية فى اتجاه واحد.
- 12- الشعاع الضوئى الساقط على سطح عاكس بزاوية  $45^\circ$  ينعكس بزاوية  $90^\circ$ .





## ما المقصود ب.....؟

- 1- الوسط المعتم
- 2- نوع الصوت
- 3- القانون الثانى لانعكاس الضوء .
- 4- شدة الاستضاءة
- 5- زاوية خروج شعاع ضوئى  $40^\circ$
- 6- المسافة المقطوعة بواسطة الضوء فى زمن قدره ثوانٍ تساوى  $15 \times 10^8$  متر .
- 7- معامل الانكسار المطلق للزجاج 1.5
- 8- قانون التربيع العكسى فى الضوء
- 9- شدة الصوت عند نقطة
- 10- قانون التربيع العكسى للصوت
- 11- معامل الانكسار المطلق للماء 1.33
- 12- الزجاج المصنفر وسط شبه شفاف

\*\*\*\*\*



## علل /

- 1- يفضل الجلوس فى الصفوف الأمامية على الصفوف الخلفية فى قاعة المحاضرات .
- 2- زاوية السقوط لا تساوى زاوية الانكسار دائماً .
- 3- رؤية السمكة فى موضع أعلى من موضعها الحقيقى .
- 4- عدم رؤية الشوائب التى قد توجد فى العسل الأسود .
- 5- معامل الانكسار المطلق لأى وسط شفاف أكبر من الواحد الصحيح .
- 6- يصل ضوء الشمس إلينا رغم الفراغ والمسافة الشاسعة .
- 7- ضوء الشمس ضوء مركب
- 8- الصوت المنتقل فى الهواء يكون أقل شدة من الصوت المنتقل فى غاز ثانى أكسيد الكربون .
- 9- استخدام الموجات فوق السمعية فى تعقيم اللبن .
- 10- حدوث ظاهرة السراب فى المناطق الصحراوية وقت الظهيرة .
- 11- الشعاع الضوئى الساقط عمودياً على سطح عاكس مصقول ينعكس على نفسه .





## مسائل حسابية:

١- إذا علمت أن مدى ترددات الأصوات التي يسمعها الإنسان من ٢٠ هيرتز : ٢٠٠٠٠ هيرتز، وكانت سرعة الصوت في الهواء ٣٤٠ م/ث فما الطول الموجي لأطول موجة صوتية يمكن للإنسان سماعها ؟

٢- إذا كان عدد أسنان أحد تروس عجلة سافار ٢٥ سنًا ويدور ١٥٠ دورة في نصف دقيقة ليصدر نغمة معينة، فاحسب عدد أسنان ترس آخر يصدر نفس التردد، ويدور ٧٥ دورة في دقيقة ونصف.

٣- إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاعين الساقط والمنعكس ١٢٠ فاحسب:  
( أ ) زاوية السقوط.  
( ب ) الزاوية بين الشعاع الضوئي المنعكس والسطح العاكس.

٤- احسب سرعة الضوء في الزجاج إذا كانت سرعته في الهواء

$3 \times 10^8$  م/ث ومعامل الانكسار المطلق للزجاج ١.٥





5- إذا كانت سرعة دوران عجلة سافار التى تصدر نغمة ترددها ٤٠٠ هيرتز هى ٦٠٠ دورة / دقيقة، فاحسب عدد أسنان الترس .

6- أمواج صوتية ترددها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجى فى الهواء ١,٧ متر، احسب سرعة انتشار الموجات الصوتية فى الهواء .

7- إذا كان عدد أسنان الترس فى عجلة سافار ٣٠ سنًا ويدور ١٦ دورة فى الثانية فاحسب :  
( أ ) تردد النغمة الصوتية الناتجة بالكيلو هيرتز .  
( ب ) سرعة الصوت الناتج إذا كان الطول الموجى ٢٥,٠ متر .

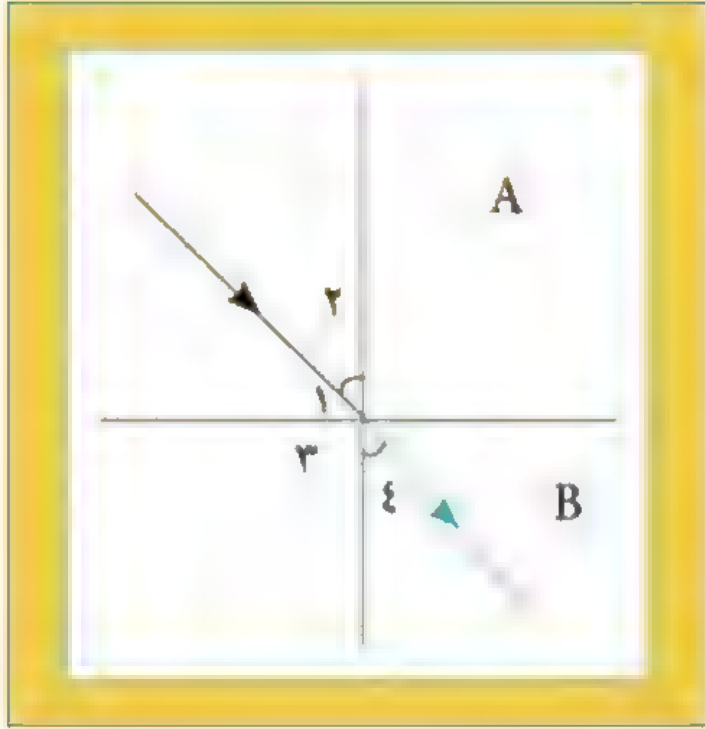
8- احسب الزمن الذى تستغرقه عجلة سافار فى عمل ٣٠٠ دورة كاملة إذا كان عدد أسنان الترس ٦٠ سنًا، وتردد الصوت الناشئ عن ملازمة الصفيحة المرنة للترس ٣٠٠ هيرتز

9- احسب معامل الانكسار المطلق لمادة الماس، علمًا بأن سرعة الضوء فيها ١,٢٥ × ١٠<sup>٨</sup> م/ث .





**انظر إلى الشكل ثم أكمل :**



1- ( ١ ) اذكر الرقم الدال على كل من :

1- زاوية السقوط .

2- زاوية الانكسار .

( ب ) أى من الوسطين A, B أكبر كثافة ضوئية ؟



2- احسب زاوية السقوط والانعكاس فى الشكل المقابل .



3- علام يدل الشكل البيانى الموضح ؟



4- تبعًا للشكل المقابل تتناسب شدة الصوت ..... مع كثافة الوسط الذى ينتقل فيه .

5- احسب زاوية السقوط والانعكاس

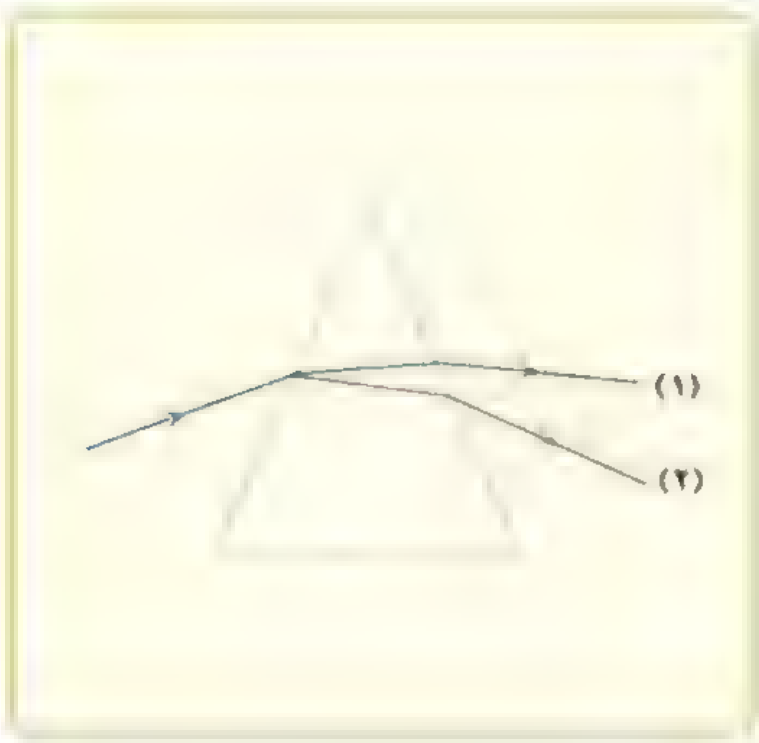


مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية

6- الشكل المقابل يعبر عن العلاقة بين شدة الصوت وكثافة الوسط، أى النقاط أقوى فى شدة الصوت؟ وأيها أضعف ولماذا؟



7- أى الأشعة تمثل اللون الأحمر؟ وأى الأشعة تمثل اللون البنفسجى؟ أيهما أكبر فى الطاقة: فوتون الضوء الأحمر أم فوتون الضوء البنفسجى؟ ولماذا؟

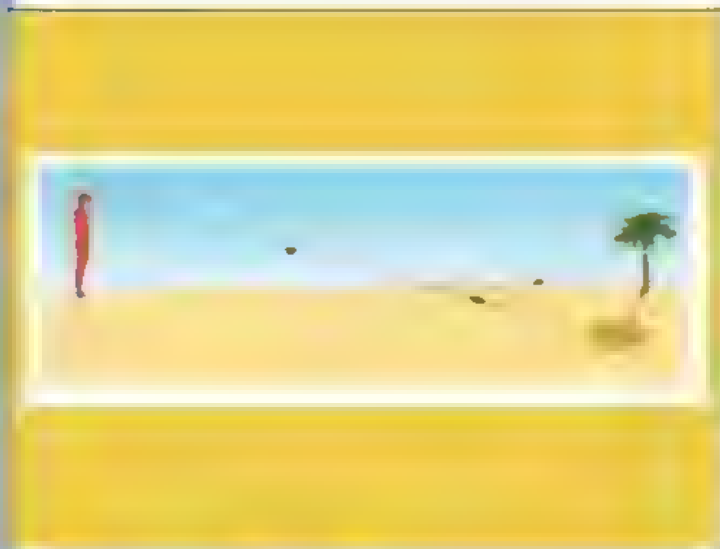


8- فى الشكل المقابل تكون النسبة بين زاوية السقوط إلى زاوية الانكسار هى .....



أكبر من واحد صحيح  
أقل من واحد صحيح  
تساوى الواحد الصحيح  
ليس مما سبق

9- أ- ما الظاهرة التى يمثلها الشكل  
ب- ما الوقت التى تحدث فيه  
هذه الظاهرة.



ج- ما السبب فى حدوث هذه الظاهرة.





# اسحب الإجابة الصحيحة وضعها في مكانها المناسب :

-1

الضوء البنفسجي		الضوء الأحمر	
الأقرب لرأس المنشور	أعلى الألوان طولاً موجياً	أقلها طاقة	الأقرب لقاعدة المنشور
أقل الألوان طولاً موجياً	أعلاها طاقة		

-2

انعكاس غير منتظم		انعكاس منتظم	
ارتداد الأشعة في عدة اتجاهات	يحدث على الأسطح الخشنة	سطح ورقة شجر	ارتداد الأشعة في اتجاه واحد
يحدث على الأسطح المصقولة	سطح مرآة مستوية		

-3

النغمات الموسيقية		الضوضاء	
ذات ترددات منتظمة	ترتاج الأذن لسماعها	الكمان والجيتار	ذات ترددات غير منتظمة
لا ترتاج الأذن لسماعها	الشاكوش والحفار		

.4

انعكاس الضوء		انكسار الضوء	
ارتداد موجات الضوء إلى نفس الوسط	يحدث عندما يقابل الضوء سطحاً عاكساً	زاوية السقوط = زاوية الانعكاس	
تغيير مسار الضوء	يحدث عند الانتقال بين وسطين شفافين	زاوية السقوط > زاوية الانكسار	

مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية

**اذكر أهمية:**

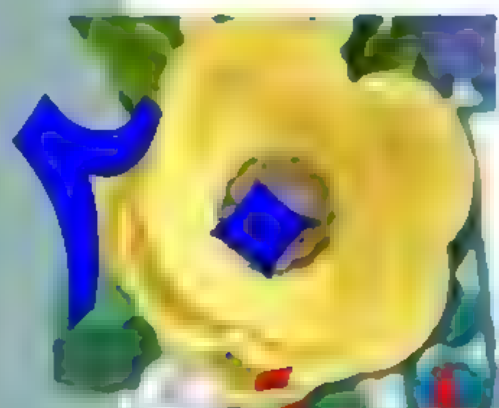
**١- الموجات فوق السمعية فى المجالات الطبية**

**2- عجلة سافار**

\*\*\*\*\*

**انتهت الاسئلة**

**\*\*\*\*\***



**مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية**



# الاجابة

**أكمل ما يأتي :**

- 1- الانكسار ، العمود المقام
- 2- انعكاس منتظم ، انعكاس غير منتظم
- 3- درجة
- 4- حاد ، غليظ
- 5- اهتزاز ، ينقطع
- 6- النغمات الموسيقية ، منتظمة
- 7- البنفسجي ، الأحمر
- 8- الشفافة ، المعتمة
- 9- زاوية السقوط ، زاوية الانعكاس
- 10- مبتعداً عن ، أقل من
- 11- الضوء ، ٣ ، ١٠
- 12- سبعة ، ألوان الطيف
- 13- مستقيمة ، المعتمة
- 4- الانكسار ، السقوط
- 15- الخروج ، الخارج
- 16- ماكس بلانك
- 17- ظل
- 18- عكسيًا ، المسافة



## اختر الإجابة الصحيحة :

- ١- تردد الفوتون
- ٢- أكبر من
- ٣- سرعته/ مساره
- ٤- فوق سمعية
- ٥- ينعكس بزاوية  $40^\circ$
- ٦- الفوتون
- ٧- كهرومغناطيسية مستعرضة
- ٨- المعتمدة
- ٩- ينكسر مقترباً من العمود المقام
- ١٠- الأحمر
- ١١- طردياً مع تردده
- ١٢-  $300$  هيرتز
- ١٣-  $3300$  هيرتز
- ١٤- عالية/ منخفضة
- ١٥- وات/م<sup>٢</sup>
- ١٦-  $60^\circ$
- ١٧- سرعة





## اكتب المصطلح العلمى :

- 1- المنشور الثلاثى
- 2- موجات دون سمعية
- 3- شدة الاستضاءة
- 4- النغمات التوافقية
- 5- معامل الانكسار المطلق
- 6- موجات فوق سمعية
- 7- الضوء الأبيض
- 8- انعكاس الضوء
- 9- انعكاس غير منتظم
- 10- الفوتون
- 11- الوسط شبه الشفاف
- 12- درجة الصوت
- 13- الديسيبيل
- 14- الكثافة الضوئية
- 15- انكسار الضوء

\*\*\*\*\*



اختر علامة (✓) أو (X):

X-1

X-2

✓-3

X-4

✓-5

✓-6

✓-7

✓-8

X-9

✓-10

X-11

X-12

✓-13

X-14

✓-15

X-16

✓-17

✓-18



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



## ماذا يحدث عند...؟

- 1- يتحلل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة .
- 2- يزداد تردد الصوت
- 3- تقل شدة الصوت إلى الربع .
- 4- تزداد حدة الصوت ودرجته
- 5- يتحلل الضوء الأبيض إلى سبعة ألوان تسمى ألوان الطيف المرئى
- 6- يرتد على نفسه
- 7- تنعكس بشكل منتظم فى اتجاه واحد .
- 8- تقل شدة الاستضاءة للربع
- 9- تزداد شدة الصوت
- 10- يزداد تردد الصوت الناشئ عنه وتزداد حدة الصوت .
- 11- يحدث ما يسمى «ظاهرة السراب»، وهى رؤية الأجسام مقلوبة على سطح مائى خيالى .

\*\*\*\*\*



## صوب صوب ما تحتہ خط :

- 1- أساسية
- 2- فوق السمعية
- 3- طاقة
- 4- المنشور الثلاثي
- 5- ٧
- 6- تردده
- 7- ينعكس
- 8- الأحمر
- 9- تردده
- 10- ٥٠
- 11- المنتظم
- 12- ٤٥

\*\*\*\*\*





## ما المقصود بـ.....؟

- 1- وسط لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله .
- 2- الخاصية التي تميز بها الأذن بين الأصوات من حيث طبيعة مصدرها حتى ولو كانت متساوية في الدرجة والشدة .
- 3- الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى أفقى واحد عمودى على السطح العاكس .
- 4- كمية الضوء الساقطة عمودياً على وحدة المساحات من السطح فى الثانية الواحدة .
- 5- أى أن الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الخارج والعمود المقام من نقطة الخروج على السطح الفاصل تساوى  $40^\circ$
- 6- أى أن سرعة الضوء تساوى  $3 \times 10^8$  م/ث
- 7- النسبة بين سرعة الضوء فى الهواء وسرعته فى الزجاج تساوى 1.5
- 8- تتناسب شدة استضاءة السطح تناسباً عكسياً مع مربع المسافة بين السطح ومصدر الضوء .
- 9- كمية الطاقة الصوتية الساقطة عمودياً على وحدة المساحات المحيطة بتلك النقطة فى الثانية الواحدة .



- 10- تتناسب شدة الصوت عند نقطة ما تناسبًا عكسيًا مع مربع بُعد هذه النقطة عن مصدر الصوت .
- 11- أى أن النسبة بين سرعة الضوء فى الهواء إلى سرعته فى الماء تساوى 1.33
- 12- أى أن الزجاج وسط ينفذ جزءًا من الضوء ويمتص الآخر .

\*\*\*\*\*

### علل /

- 1- لأن شدة الصوت تقل كلما ابتعدنا عن مصدر الصوت .
- 2- لحدوث انكسار للضوء نتيجة انتقاله من وسط شفاف لآخر ، فتكون زاوية السقوط أكبر أو أقل من زاوية الانكسار .
- 3- لأن الأشعة الضوئية الصادرة عن السمكة تنكسر مبتعدة عن العمود المقام ، فترى العين صورة السمكة على امتدادات الأشعة المنكسرة .
- 4- لأن العسل الأسود وسط معتم لا يسمح بمرور الضوء خلاله .
- 5- لأن سرعة الضوء فى الهواء أكبر من سرعته فى أى وسط شفاف آخر .
- 6- لأن ضوء الشمس من الموجات الكهرومغناطيسية التى تنتشر فى الفراغ بسرعة  $3 \times 10^8$  م/ث





- 7- لأنه يتكون من سبعة ألوان تسمى ألوان الطيف .
- 8- لأن شدة الصوت تتناسب طرديًا مع كثافة الوسط، وكثافة غاز ثانى أكسيد الكربون أكبر من كثافة الهواء .
- 9- لأن لها قدرة فائقة فى القضاء على بعض أنواع البكتيريا ووقف نشاط بعض الفيروسات .
- 10- لحدوث مجموعة من الانكسارات المتتالية فى طبقات الهواء المختلفة فى درجة الحرارة، بالإضافة إلى حدوث انعكاس للضوء عند طبقة الهواء الأكثر سخونة التى تعلو سطح الأرض مباشرة .
- 11- لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفرًا

\*\*\*\*\*



## مسائل حسابية:

1- أطول طول موجي هو أقل تردد الطول الموجي =  
سرعة الصوت / التردد =  $340 / 20 = 17$  متراً

2- التردد = (عدد الدورات / الزمن بالثواني) × عدد  
الأسنان =  $(30 / 150) \times 25 = 125$  هيرتز  
عدد الأسنان = (الزمن / عدد الدورات) × تردد  
الصوت =  $(75 / 90) \times 125 = 150$  سنًا.

3- (أ) 60 °

(ب) 30 °

4- سرعة الضوء في الزجاج = سرعة الضوء في الهواء /  
معامل الانكسار المطلق للزجاج .

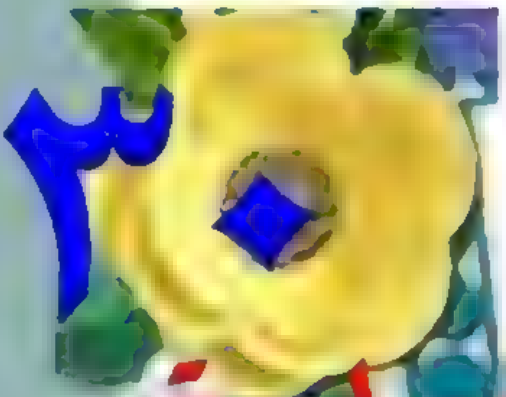
$$= 3 \times 10^8 / 1.5$$

$$= 2 \times 10^8 \text{ م/ث}$$

5- عدد أسنان الترس ( ن ) = التردد × الزمن بالثانية  
÷ عدد الدورات

$$= 400 \times 60 \div 600$$

$$= 40 \text{ سن}$$



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



7- سرعة الموجة = التردد × الطول الموجي

$$1,7 \times 2000 =$$

$$= 3400 \text{ م/ث}$$

8- ( f ) التردد =

عدد الدورات × عدد أسنان الترس ÷ الزمن بالثانية

$$= 16 \times 30 \div 1 = 480 \text{ هيرتز}$$

التردد بوحدة الكيلو هيرتز =  $480 \div 1000$

$$= 0,48 \text{ كيلو هيرتز}$$

(ب) سرعة الموجة = التردد × الطول الموجي

$$= 0,25 \times 480 = 120 \text{ م / ث}$$

9- الزمن بالثواني =

(عدد الدورات × عدد الأسنان ) / التردد

$$= ( 60 \times 300 ) / 300 = 60 \text{ ثانية}$$

10- معامل الانكسار المطلق للماس = سرعة الضوء في

الهواء / سرعته في الماس =  $3 \times 10^8 \div 1,25 \times 10^8$

$$= 2,4$$





**انظر إلى الشكل ثم أكمل :**

1- رقم 2

رقم 4

الوسط A

2- زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفراً

3- قانون التربيع العكسي في الصوت حيث تتناسب

شدة الصوت عند نقطة ما تناسباً عكسياً مع مربع

بعدها عن مصدر الصوت .

4- طردياً

5- زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

$90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$

6- النقطة (أ) أقوى في شدة الصوت و (ج) أضعف

في شدة الصوت،

وذلك لأن شدة الصوت تتناسب طردياً مع كثافة

الوسط .

7- (1) الأحمر ، (2) البنفسجي

فوتون الضوء البنفسجي لأنه أقل في الطول الموجي

وأعلى في التردد .

8- أكبر من واحد صحيح





9- أ - ظاهرة السراب .

ب - وقت الظهيرة خاصة في فصل الصيف .

ج - حدوث مجموعة من الانكسارات المتتالية في طبقات الهواء المختلفة في درجة الحرارة، بالإضافة إلى حدوث انعكاس كلي عند طبقة الهواء الأكثر سخونة التي تعلو سطح الأرض مباشرة .

\*\*\*\*\*

**اسحب الإجابة الصحيحة وضعها في مكانها المناسب :**

**1-**

الضوء البنفسجي

الأقرب لقاعدة المنشور

أقل الألوان طولاً موجياً

أعلاها طاقة

الضوء الأحمر

الأقرب لرأس المنشور

أعلى الألوان طولاً موجياً

أقلها طاقة

**2-**

انعكاس منتظم

ارتداد الأشعة في اتجاه واحد

يحدث على الأسطح المصقولة

سطح مرآة مستوية

انعكاس غير منتظم

ارتداد الأشعة في عدة اتجاهات

يحدث على الأسطح الخشنة

سطح ورقة شجر



**مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية**



-3

### النفقات الموسيقية

ذات ترددات منتظمة

ترتاج الأذن لسماعها

الكمان والجيتار

### الضوضاء

ذات ترددات غير منتظمة

لا ترتاج الأذن لسماعها

الشاكوش والحفار

-2

### انعكاس الضوء

ارتداد موجات الضوء إلى نفس الوسط

يحدث عندما يقابل الضوء سطحًا عاكسًا

زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

### انكسار الضوء

تغيير مسار الضوء

يحدث عند الانتقال بين وسطين شفافين

زاوية السقوط  $\neq$  زاوية الانكسار



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



## اذكر أهمية:

1- في المجالات الطبية: تستخدم في تفتيت حصوات الكلى والحالب ، وتشخيص تضخم غدة البروستاتا في الذكر ، ومدى تأثيرها على المثانة ، وكذلك الكشف عن الأورام السرطانية .

2- تعيين تردد (درجة) نغمة مجهولة

مع أطيب

الأمنيات لطلابنا

يا روفيق روفيق



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية